

Phys. sp.

740

p

Ueber
Föhn und Eiszeit.

Mit Nachtrag:

Der
Schweizer-Föhn.

Entgegnung auf Dove's gleichnamige Schrift

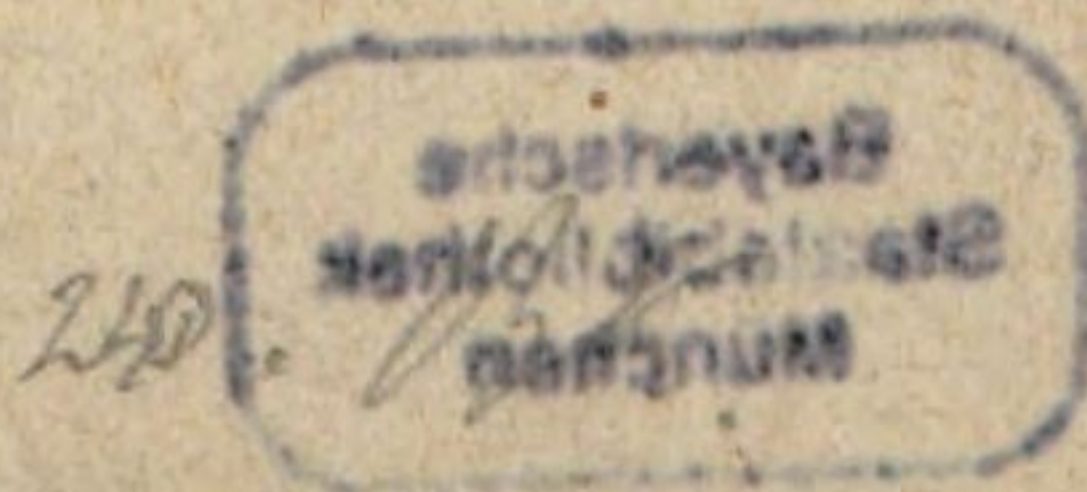
von

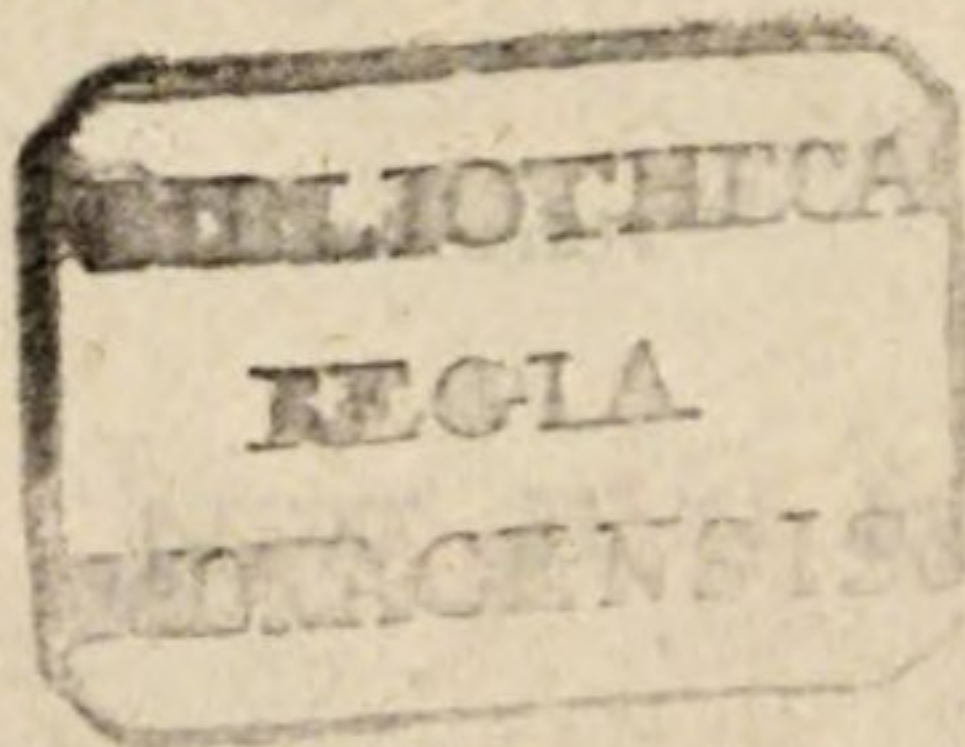
Prof. Dr H. Wild.

Bern.

Verlag von Jent & Reinert.

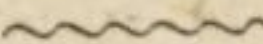
1868.





Buchdruckerei von R. J. Wyss in Bern.

I. Theil.



Ueber Föhn und Eiszeit.



Rektoratsrede,

gehalten

am 15. November 1867

in

Bern.



1. Theil

Ueber Form und Masse

von

Dr. J. J. Müller

Leipzig

Hochgeehrte Versammlung!

Wenn, wie bei der heutigen Feier, im Namen der Universität zu deren Gesammtheit und ihren Freunden gesprochen werden soll, so muss bei der Wahl eines Thema's die Rücksicht auf ein allgemeines Interesse wohl besonders schwer in die Wagschale fallen. Ich hoffe daher, nicht fehlgegriffen zu haben, indem ich aus dem engern Kreise meiner Fachstudien den Föhn und die Eiszeit hierfür wählte. Beide sind gewisser Massen Kinder und Pfleglinge unseres Landes. Venetz und Charpentier sind zuerst durch das Studium der Gletschererscheinungen und erratischen Blöcke in der Schweiz auf die Idee der Eiszeit geführt worden, und der Föhn, wenn er auch seiner etymologischen Abstammung nach mit dem lateinischen favonius zusammenhängen mag, repräsentirt einen ganz spezifischen Lokal-Wind unseres Alpenlandes. Schweizerische Gelehrte haben zuerst die Eiszeit oder vielmehr das Verschwinden derselben mit dem Föhn in Zusammenhang gebracht, und seit vollends in der neuesten Zeit die Frage über den Ursprung des Föhns und damit dieser Zusammenhang zu einer eigentlichen Streitfrage geworden ist, dürfte auch das Interesse ferner Stehender geweckt sein.

In Folge der fortgesetzten geologischen Forschungen können wir gegenwärtig die Ansicht Venetz's und Char-

pentier's als bis zur Evidenz bewiesen betrachten, dass der grössere Theil der Schweiz in einem dem gegenwärtigen unmittelbar vorhergehenden Entwicklungsstadium unserer Erde mit Gletschern von grosser Mächtigkeit überdeckt war, welche einerseits in den Niederungen durch die sog. Fündlinge und Moränen sich unverwüstliche Denksteine gesetzt, anderseits auch an den Felswänden unserer Hochgebirge unverkennbare Erinnerungszeichen zurückgelassen haben. In der Zeit aber, wo diese grosse Ausdehnung der Gletscher stattfand, muss das Klima unseres Landes nothwendig ein viel kühleres als gegenwärtig gewesen sein, und da ähnliche Erscheinungen in andern Theilen Europa's auf entsprechende Verhältnisse auch dort schliessen lassen, so hat man jene Zeit allgemein die Eiszeit genannt. Die einzige Schwierigkeit, welche sich dieser Annahme einer Eiszeit entgegen stellt, ist die Auffindung von Ursachen für dieselbe. Alles weist nämlich sonst darauf hin, dass die Erdoberfläche in früherer Zeit wärmer als jetzt gewesen sein muss. Woher also auf einmal zwischen hinein diese Kälteperiode? Wir heben unter den hiefür gegebenen Erklärungen zunächst bloss diejenige heraus, welche unser berühmter Geologe *Escher von der Linth* im Jahr 1852 ausgesprochen hat. Dieselbe lautet ungefähr folgendermassen: Der in unsern Alpen-Thälern unter dem Namen Föhn bekannte warme und trockene Wind ist es, der weit mehr als die Sonnenstrahlen ein rasches Schmelzen des Schnees daselbst bewirkt. Jahrgänge, in welchen der Föhn vorherrscht, sind daher durch ein Zurückweichen der Gletscher charakterisirt, und umgekehrt rücken dieselben in den Jahren vor, welche eine geringe Entwicklung des Föhns zeigen. Daraus folgt, dass, wenn der Föhnwind ganz ausbliebe, die Gletscher sich beständig vergrössern, unsere klimatischen Verhältnisse rauher, kurz Zustände in un-

serem Lande sich herstellen würden, wie wir sie zur Eiszeit gehabt haben. Als heisser und trockener Südwind kann aber der Föhn nur aus der Sandwüste Sahara stammen und würde aufhören, wenn dieselbe sich in ein Meer verwandelte, da ja Wasser sehr viel weniger stark erwärmt wird als trockener Sand und die von einer Wasserfläche aufsteigende warme Luft jedenfalls feucht wäre. Nun weisen in der That eine Reihe von Umständen darauf hin, dass die Sahara in früherer Zeit ein Meer gewesen ist; damals kann also der Föhn nicht geweht haben, jene Zeit war somit die fragliche Eiszeit. Diese Gletscherperiode wich dann allmählig dem gegenwärtigen mildern Klima, als jener Theil Afrika's aus den Meeresfluthen aufstieg, die Sahara, und damit der Föhn sich bildete. — Diess ist nun auch kurz zusammengefasst der Zusammenhang, in welchen Föhn und Eiszeit gebracht worden sind. Liesse sich zeigen, dass Föhn und Sahara in keinerlei Abhängigkeit von einander stehen, so würde damit offenbar auch diese ganze Erklärung der Eiszeit dahin fallen und wir müssten uns nach einer andern umsehen. Es erscheint daher geboten, vor Allem aus die Frage über den Ursprung und die Qualitäten des Föhns etwas genauer zu erörtern, und diess um so mehr, als dieselbe den eigentlich streitigen Punkt darstellt. Das Geschichtliche dieses Streites ist ausführlich genug in einer vor Kurzem erschienenen Schrift des bekannten Meteorologen und Akademikers *Dove* in Berlin, betitelt: « Ueber Eiszeit, Föhn und Scirocco », enthalten. Indem wir zur Orientirung das Wesentlichste aus derselben entnehmen, wollen wir die dieser Schrift anhaftende Schärfe dadurch zu mildern suchen, dass wir in unserer Darstellung nicht, wie diess Dove thut, Stellen aus Werken wissenschaftlicher Autoritäten und Citate aus Flugschriften, Zeitungen und Dichtungen bunt durcheinander mengen,

sondern nur die ersten berücksichtigen. Dove hat an einigen Stellen seiner Schrift zur Milderung der Schärfe des Streites die humoristische Darstellung gewählt; wir wollen ihm indessen auf diesem Wege nicht folgen, denn einmal trauen wir uns hiefür kein solches Geschick zu, wie diess unstreitig Dove besitzt, und anderseits ist es allgemeine Sitte, bei den humoristischen Darstellungen es mit den Thatsachen nicht so genau zu nehmen, wenn dadurch der Witz gewinnen kann. So harmlos aber diese Sitte im gewöhnlichen Leben sein mag, so verwerflich scheint sie uns im Gebiete der Wissenschaft.

Der von *Escher von der Linth* aufgestellten Theorie der Eiszeit stand theilweise wenigstens entgegen die von *Dove* im Jahr 1848 bestimmt ausgesprochene Ansicht: «Luft, welche über Afrika aufsteigt, trifft in Folge der Kugelgestalt der Erde und ihrer Rotation eher Asien als Europa, die Wiege unserer südlichen Winde ist aus diesem Grunde nicht die Sahara, sondern Westindien.» Ich sage, diese Ansichten standen sich nur theilweise entgegen, weil die Differenz mir in der That nicht so gross scheint, wie oft behauptet worden ist. Die oben angegebene Fassung der Dove'schen Ansicht zeigt nämlich deutlich, und diess wird auch durch spätere Aussprüche Dove's mehrfach bestätigt, dass der Letztere nicht sagen will, die Luft aus der Sahara gelange überhaupt nie nach Europa, sondern nur in ausnahmsweisen Fällen; und anderseits sind wir vollständig überzeugt, dass man schon im Jahr 1852 wie heute in der wissenschaftlichen Welt der Schweiz nicht schlechtweg jeden südlichen Wind Föhn nannte, sondern sehr wohl zwischen Föhn, diesem spezifischen Lokalwind der Alpenthäler und östlichen Schweiz, und dem gewöhnlichen Süd-West- oder Regenwind zu unterscheiden wusste. In diesem immerhin etwas unentschiedenen Stadium verblieb dann die Frage, bis eine im

Jahr 1863 von *Escher von der Lindt, Desor und Martins* unternommene Reise nach der Sahara die Veranlassung gab, sie wieder genauern Erörterungen zu unterziehen. Die Reisenden fanden nämlich die überzeugendsten Beweise, dass die Sahara in der That noch in der quaternären Zeit vom Meere bedeckt gewesen sei, und diess verfehlte nicht, unsere Schweizer-Geologen neuerdings zu der Escher'schen Ansicht von der Eiszeit hinzudrängen, für die sich denn auch der englische Geologe Charles *Lyell* nunmehr entschieden erklärte. An der Versammlung schweizerischer Naturforscher in Zürich im Jahr 1864, sowie zu Combe Varin bei Neuenburg im gastlichen Landhause Desor's wurde in Anwesenheit Dove's die Frage lebhaft besprochen, und dabei für die afrikanische Abstammung des Föhns hauptsächlich noch angeführt, dass derselbe nach der Aussage unserer Aelpler ein trockener Wind sei. Dove hat darauf seine Ansichten über den Föhn in einem Briefe an Desor vom 2. Januar 1865 resumirt. Es geht daraus hervor, dass derselbe nach wie vor daran festhalte, der Föhn stamme nicht aus der Sahara, sondern aus Westindien, und es sei daher die Escher'sche Theorie der Eiszeit unhaltbar. Freilich läugnet Dove auch hier nicht ganz die Möglichkeit, dass Luft aus der Sahara nach Europa gelange; er sagt nämlich darüber wörtlich Folgendes: « Nach meiner Annahme ergiesst sich *in der Regel* dieser obere trockene Passat, wenn im Sommer das Aufsteigen der Luft über der Sahara stattfindet, wegen der sich vermindern den Drehungsgeschwindigkeit der Erde nicht über Europa, sondern nach Asien hin, Afrika wirkt, um sich so auszudrücken, verwüstend auf Asien. Kommt nun *in vereinzelten Fällen* dieser warme Wind im Sommer in Europa herab, so kann er allerdings als trockener Wind eine mächtige Schneeschmelze veranlassen, aber die Nie-

derschläge wird er eher aufheben als veranlassen.» — In seiner im September 1865 erschienenen Schrift «Aus Sahara und Atlas» vertheidigte trotz dessen Desor auf's Neue die Escher'sche Theorie und den afrikanischen Ursprung des Föhns. Gegen die westindische oder Meeresabstammung des Letztern spricht ihm namentlich der Umstand, dass der Föhn kein feuchter, sondern ein trockener Wind sei. «Die Trockenheit des Föhns, sagt Desor, sei so wohl bekannt, dass es keinem Aelppler aus dem Glarner- oder St. Galler-Land in den Sinn käme, den Namen Föhn einem Winde beizulegen, der nicht trocken wäre.»

Gegen dieses Hauptargument Desor's wendet nun in der erwähnten Schrift vom September dieses Jahres Dove zuerst seine Geschosse, indem er zu zeigen sucht, dass der Föhn kein trockener, sondern ein feuchter Wind sei. Wir wollen indessen diesen Theil der Schrift hier mit Stillschweigen übergehen, da unsers Erachtens Hr. Professor Dove sich darin mehr als Pamphletist denn als Mann der Wissenschaft gerirt. Zum Beweise hiefür citire ich von vielen ähnlichen nur eine Stelle aus diesem Theil des fraglichen Werkes. Sie lautet: «Nachdem ich das Februarheft der Schweizer. meteorolog. Beobachtungen durchblättert, fiel es mir wie Schuppen von den Augen, weil ich nun erst erfuhr, was man in der Schweiz *trocken* nennt. Die Pfötchen an den Worten «verbrosmen (von Heu)» und «verlechen (von Fässern)» sollen eben andeuten, dass das mit fetter Schrift gedruckte *trocken* ebenfalls der Schweizer Mundart angehöre, in welcher ein Wind, der Schneetreiben hervorruft, trocken «und in des Wortes verwegenster Bedeutung» sogar Schneefresser genannt wird. Das hatte ich eben nicht gewusst, dass das Schweizer Wort trocken sich zum deutschen Wort trocken so verhält, wie das italienische caldo zum deutschen kalt.

Hat man sich diess ein für alle Mal eingeprägt, so scheint es dann vollkommen konsequent, dass ein Wind, welcher durch herabfallende Schneemassen alle Pässe unzugänglich macht, eben um den höchsten Grad der Trockenheit zu bezeichnen, das *wilde Kind der Wüste Sahara* genannt wird. »

Lassen sie uns gleich zu dem letzten Theile der Dove'schen Schrift übergehen, worin dieser wenigstens mit *etwas* mehr Ruhe seine Ansichten über den Föhn darlegt. Wir wollen dieselben so kurz als möglich resumiren. Dove erklärt zunächst unsern Föhn als identisch mit dem Scirocco der Italiener und wie diesen als einen die Südküsten Europa's treffenden Sturm. Ihrer Entstehung und ihren Qualitäten nach unterscheidet er sodann viererlei solcher Sturmformen in Süd-Europa. Die erste derselben, die er *Föhn* oder *Scirocco* schlechtweg nennt, repräsentirt die in Süd-Europa auch unter dem Namen *Aequinoctialstürme* bekannten Winde. Während nämlich nach Dove die in der Calmenzone aufgestiegene feuchte und warme Luft, die in der Höhe der Atmosphäre auf unserer Halbkugel in südwest-nordöstlicher Richtung gegen den Pol abfließt, im Winter schon in Nord-Afrika, im Sommer erst in Mittel-Europa wieder bis zum Erdboden herunter gekommen ist, trifft sie beim Vor- und Rückgang in Süd-Europa zur Zeit der Aequinoctien den Boden. Dieses Herabkommen des sogen. obern Passats oder SW-Passats ist von starken Niederschlägen, des darin enthaltenen Wasserdampfes begleitet, und diese sind um so heftiger, je sturmartiger das Herabkommen erfolgt. In der That gehört Süd-Europa zur Zone der Frühling- und Herbst-Regen und der gewöhnliche Scirocco ist ein feuchter, von heftigen Regengüssen begleiteter Wind. Indem aber nach Dove der Scirocco am Südabhange der Alpen seinen Wasserdampf condensirt und

als Regen herabschüttet, erscheint er dann in der Schweiz und in Deutschland als trockener und aufheiternder Wind, d. h. als Föhn. Merkwürdigerweise gibt hier Dove die Trockenheit des Föhns, die er ebenfalls im Vorhergehenden lebhaft bestritten hatte, zu, während er allerdings anderseits dabei verbleibt, dass er als Scirocco oder ursprünglich feuchter Wind nichts mit der Sahara zu schaffen habe, sondern aus West-Indien stamme. Auch dieser eigentliche Föhn oder Scirocco soll unter Umständen Staub und zwar amerikanischen mitführen. Als Stelle des Aufsteigen des Letztern betrachtet Dove die Llanos von Venezuela. Seiner Entstehung nach wäre also dieser Föhn besonders auf Frühling und Herbst beschränkt.

Die zweite Form der Stürme Süd-Europa's sind die Ausläufer der Westindia Hurricanes, d. h. der grossen Wirbelstürme, welche von Zeit zu Zeit die westindischen Inseln verwüsten und bis zu den Westküsten Europa's sich fortpflanzen. Gewöhnlich treffen sie nur die Küsten der britischen Inseln, in Ausnahmefällen indessen auch Süd-Europa. Dove nennt diese Stürme *Wirbelföhn* oder *Scirocco turbinoso*. Da in diesen Wirbeln die Luft entgegen der Bewegung eines Uhrzeigers kreise und dieselben Süd-Europa durchweg nur mit ihrer rechten resp. süd-östlichen Seite treffen, so müsse an einem Orte, der von diesem Wirbelföhn in der Art getroffen werde, der Wind mit südost bis südlicher Richtung beginnen und dann durch SW in west bis nord-westliche Richtung umschlagen. Die Westindia Hurricanes aber und damit auch diese Ausläufer derselben entstehen nach der Ansicht von Dove dadurch, dass die im Sommer über Afrika, insbesondere der Sahara aufgestiegene heisse Luft in der Höhe zum Theil auch nach Westen abfliesst, dabei den obern oder SW-Passat veranlasst, als SO in den untern oder NO-Passat einzudringen und damit sich zu einem entgegen

der Bewegung eines Uhrzeigers kreisenden Wirbel zusammenzusetzen. Die Luft in diesem Wirbel soll nun nach Dove bis zu ihrer Ankunft in Europa jedenfalls vollständig jede Spur ihres Konfliktes mit dem afrikanischen Winde verloren haben; in der That ist sie in Wirklichkeit zwar sehr heiss, aber zugleich auch sehr feucht, so dass diese Stürme von heftigen Niederschlägen begleitet sind, die wegen ihrer Wärme wesentlich die Schmelzung des Schnee's fördern können. Mit dieser Theorie der Westindia Hurricanes von Dove stimmt die Thatsache überein, dass dieselben fast nur im Sommer auftreten. Es wäre also auch der Wirbelföhn auf den Sommer beschränkt und ein zwar heisser, aber durchaus feuchter Wind.

Die dritte Form der Stürme Süd-Europa's, der *Leste-Föhn* oder *Leste-Sirocco*, tritt nach Dove ein, wenn die von Afrika aus in der Höhe nach Westen abfliessende Luft nicht den obern Passat überwindet, sondern im Gegentheil von diesem überwältigt und nun in dessen Bahn mit fortgerissen wird. Da die von der Sahara aufsteigende Luft heiss, trocken und staubführend ist und vom obern Passat vor sich hergetrieben wird, so werden wir, wenn beide in unsern Breiten aus der Höhe als Aequatorialstrom zum Erdboden herunterkommen, einen feuchten, regenbringenden SW-Wind mit trockenem Anfang und Staubfällen erhalten. Es unterscheidet sich hiernach der Leste-Föhn von dem eigentlichen Föhn, den wir zuerst betrachtet haben, hauptsächlich durch den trockenen Anfang.

Als vierte Form fasst endlich Dove den Fall auf, wo immer neu andringende Winde aus der Sahara nicht mehr ganz vom obern Passat bewältigt, daher von diesem nicht vor sich hergestossen, sondern nur zur Seite gedrängt werden und nun an seiner süd-östlichen Seite

mit ihm gegen Nord-Osten fließen. Während dann der gewöhnliche feuchte Aequatorialstrom Mittel- und Nord-Europa überfluthet, wird der afrikanische Wind als trockener, auch wohl staubführender Sturm über Süd-Europa dahinbrausen. Diese letzte Form nennt Dove *Landföhn* oder *Scirocco del paese*. Ihrer Entstehung nach werden der Landföhn und Leste-Föhn entsprechend wie der Wirbelföhn sich vorzugsweise nur im Sommer bilden können, indem nach Dove im Winter die Sahara keinen aufsteigenden Luftstrom produziren, sondern dem Gebiet des Nord-Ost-Passats angehören soll.

Diese theoretischen Betrachtungen über die Entstehung und die Formen des Föhns, durch welche Dove, nach seinen eigenen Worten, *die bodenlose Verwirrung*, die in der Schweiz über den Föhn herrscht, endlich beseitigt zu haben wünscht, hat derselbe nur an drei Beispielen geprüft, indem er die Beobachtungen auf den seit dem Jahre 1864 funktionirenden schweizerischen meteorologischen Stationen mit denen der umliegenden Länder zusammenhielt. Es betrifft diess die Föhnstürme vom 17. Februar 1865, sodann vom 28. Februar und 23. September 1866. Die beiden erstern *scheint* Dove, er spricht sich nämlich nicht ganz bestimmt darüber aus, als Beispiele eines wahren Föhns zu betrachten, während er den Sturm vom 23. September als *Scirocco del paese* auffasst.

Vor Kurzem ist mir endlich eine Abhandlung von *Mühry* in Göttingen « Ueber den Föhnwind » zugekommen, worin derselbe in leidenschaftsloser Weise die meteorologischen Eigenschaften und den räumlichen Umfang des Föhns, gestützt auf die von den Jahren 1864—66 vorliegenden Beobachtungen der schweizerischen meteorologischen Stationen, zu bestimmen sucht. Zwei Föhnstürme nämlich vom 2. und 3. Dez. 1863 und 28. Febr. 1866,

werden von ihm etwas genauer untersucht, von einigen andern aus dem Jahr 1866 gibt er nur kurze Andeutungen. Die Schlüsse, zu denen Mühry an der Hand der Thatsachen gelangt, sind folgende: Der Föhn entsteht bei und in einem herrschenden Aequatorialstrom, und zwar ist er sehr wahrscheinlich nur eine lokalisierte Aenderung dieses allgemeinen SW-Windes, indem im Windschatten der Alpen ein Windfall, ein vertikales Herabstürzen der Luft und damit Trockenheit und höhere Temperatur eintritt; das Föhn-Gebiet aber umfasst am Nordabhange des Centralzuges der Alpen einen Halbkreis, der ungefähr von Brienz über Luzern, Zug, Glarus und Chur verläuft, zeitweise aber auch weiter sich ausdehnt. Dieses Resultat von Mühry's Betrachtungen stimmt also insofern mit dem Dove's überein, als er den Föhn ebenfalls mit dem gewöhnlichen feuchten, aus Westindien stammenden Aequatorialstrom identifiziert. Dagegen anerkennt er allgemeiner die Trockenheit des Föhns innerhalb des eigentlichen Föhngebiets.

Mühry findet in sehr bescheidener Weise selbst, dass seine kurzgefasste Untersuchung über den Föhn noch weit davon entfernt sei, die Frage über dessen Entstehung vollständig zu erledigen. Wir müssen aber offen gestehen, dass die viel umfangreichere und mit viel mehr Prätension auftretende Schrift unsers Altmeisters der Meteorologie uns noch weniger befriedigt hat. Wir finden zwar in der Letztern eine sehr hübsche Theorie der Stürme Süd-Europa's, eine Klassifikation derselben und einige nicht eben klar und bestimmt ausgesprochene Ansichten über deren Zusammenhang mit dem Föhn, allein die für die Richtigkeit dieser Ideen beigebrachten thatsächlichen Belege sind doch wohl zu beschränkt, um den skeptischen Sinn eines Naturforschers zu befriedigen. Aber auch die bodenlose Verwirrung, welche nach Dove's

Ansicht in der Schweiz über den Föhn besteht, dürfte beim besten Willen der Leser seiner Schrift für diese kaum vermindert worden sein. So habe ich denn in der Dove'schen Schrift eine Art Aufforderung an schweizerische Physiker oder Meteorologen gesehen, sich auch einmal ernstlicher mit dieser Frage zu befassen und die bereits dreijährigen vortrefflichen Beobachtungen unseres ausgedehnten schweizerischen Stationsnetzes in dieser Richtung zu verwerthen. Wenn *ich* gerade geglaubt habe, dieser Aufforderung nachkommen zu müssen, so geschah diess nicht etwa desshalb, weil ich mich dazu besonders befähigt erachtete, sondern einzig und allein wegen des hohen Interesses, welches mir persönlich die Beantwortung dieser Frage zu haben schien, ein Interesse, auf das ich übrigens schon bei mehreren Gelegenheiten hingewiesen habe.

Bei dieser Untersuchung glaubte ich, den in der Naturforschung hinlänglich erprobten Weg der Induction nicht verlassen, mich also vom Besondern nach und nach zum Allgemeinen erheben zu müssen. Demgemäss suchte ich zuerst zu ermitteln, als was sich der Föhn *da* darstellt, wo dieser Name gewissermassen erfunden worden ist, und darauf das *Gebiet* zu bestimmen, innerhalb dessen er sich als solcher zeigt; sodann verglich ich damit die gleichzeitigen Witterungserscheinungen in den übrigen Theilen der Schweiz, die nicht vom eigentlichen Föhn betroffen werden, und endlich suchte ich, soweit es möglich war, für ein noch viel grösseres Gebiet die Witterungsverhältnisse dieser Periode jeweilen festzustellen, um so zu bestimmteren Aufschlüssen über den nähern und fernern Ursprung des Föhns gelangen zu können.

Die Bezeichnung eines bestimmten Windes mit dem Namen «*Föhn*» stammt unstreitig aus den innern Thälern am nordöstlichen Abhang unserer Alpen und hat

sich erst von da aus in die Niederungen der Ostschweiz, dann auch in mehr westliche Thäler verbreitet. Wie dieser Name dort entstanden ist, hat für unsern Zweck keine Bedeutung. Wenn wir also wissen wollen, was der « Föhn » sei, so müssen wir unsers Erachtens weder den Schiller noch den Jeremias Gotthelf fragen, auch wohl nicht die Kölner-Zeitung oder den Ausspruch irgend einer Stimme aus St. Gallen zu Rathe ziehen und als massgebend betrachten, sondern vor Allem aus an die Quelle gehen. Fragen wir aber in den innern Thälern nach, fragen wir die Hirten und Sennen, so erhalten wir allerdings zur Antwort, was Escher und Desor angeben. Sie sagen, der Föhn sei ein heisser und trockener Wind, der im Winter den Schnee « wegfresse », die warmen Frühlingstage bringe, im Sommer das Heu auf den Alpen trockne und die Trauben in den Bündner Thälern ausreife. Glücklicherweise brauchen wir uns aber gegenwärtig nicht mehr bloss auf solch' unbestimmte und auch wohl hie und da unsichere Angaben zu stützen. Unser schweizerisches meteorologisches Stationsnetz erstreckt sich auch in die innern Alpenthäler hinein; es ist also möglich, an der Hand von bestimmten Beobachtungen und Aufzeichnungen den Föhn meteorologisch zu definiren. Beim Durchgehen der gegenwärtig vollständig vorliegenden drei ersten Jahrgänge dieser Beobachtungen, nämlich vom 1. Dezember 1863 bis 30. November 1866, habe ich im Ganzen 37 entschiedene Föhnwinde von ein- oder auch mehrtägiger Dauer gefunden. Die meteorologischen Stationen der innern Schweiz, die fast in allen diesen Fällen in ihren Aufzeichnungen von Föhn sprechen, sind: Glarus, Auen, Altdorf, Engelberg, Schwyz, Chur, Klosters. Wir wollen sie die *eigentlichen Föhn-Stationen* heissen. In zweiter Linie hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens des Föhns stehen: Churwalden, Marschlins, Sargans,

Altstätten, Trogen, St. Gallen, Zug, Rigi, Andermatt, Einsiedeln, Grächen, Bex, Brienz, Grindelwald. Selten endlich wird Föhn (nicht Föhngewölk) beobachtet in Beatenberg, Zürich, Muri, Rathhausen, Stanz, Castasegna, Zernetz, Stalla, Vuadens, Sion, Martigny, Gliss, Reckingen, Zermatt. Nun ist es offenbar am rationellsten, anzunehmen, dass die Beobachter *der* Stationen, wo am häufigsten der Föhn wahrgenommen wird, am genauesten dessen charakteristische Eigenschaften kennen und also am wenigsten andere ähnliche Winde damit verwechseln werden. Demzufolge werden wir die meteorologische Definition des Föhns vorzugsweise aus den Beobachtungen der oben genannten eigentlichen Föhn-Stationen abzuleiten haben.

Eine Untersuchung der Art ergibt nun, dass jedesmal, wenn bei diesen Stationen eintretender Föhn notirt ist, das Barometer fällt, das Thermometer steigt und das Hygrometer oder Psychrometer eine abnehmende Sättigung der Luft mit Wasserdampf anzeigt. Diese Erhöhung der Temperatur der Luft und Verminderung ihres Druckes und ihrer Feuchtigkeit sind im Allgemeinen um so bedeutender, je stürmischer der Föhn auftritt, und verschwinden wieder mehr oder minder schnell, sowie der Föhn in einen andern Wind übergeht. Am auffallendsten sind diese Veränderungen bei der Feuchtigkeit der Luft, indem bei angezeigtem stärkern Föhn dieselbe um 40 bis 50 Prozent der Sättigung unter den normalen Werth heruntergeht, und zwar nicht bloss bei den *eigentlichen* Föhnstationen, sondern auch bei den meisten der genannten Föhnstationen *im weitern Sinne des Wortes*. Gewöhnlich dauert aber wie der Föhn dieser abnorme Zustand nur kürzere Zeit und macht dann meistens einer fast vollständigen Sättigung der Luft mit Wasserdampf Platz. Bei Eintritt des Föhns nimmt also in der That

die Luft in den innern Alpenthälern einen ungewöhnlichen Grad von Trockenheit an. Es behalten also unsere Aelpler mit Escher und Desor Recht. Uebrigens wissen wir sehr wohl, dass man auch in Deutschland und Berlin eine Luft, die bloss zu 20 bis 30 Prozent mit Wasserdampf gesättigt ist, eine sehr trockene heisst; es muss also wohl Dove ganz allein mit dem deutschen Worte *feucht* einen besondern Begriff verbinden, wahrscheinlich repräsentirt ihm dieses Wort den höchsten Grad der Trockenheit. Oder sollte etwa die Meinung von Dove dahin gehen, dass trockene Luft, die wir eben vor uns haben, dann als feucht zu bezeichnen sei, wenn es einige Stunden oder Tage nachher regnet. Diese Logik, dass A, wenn es von B gefolgt wird, durchaus auch ein B sein müsse, wäre ebenfalls Dove ganz eigenthümlich. Zu derartigen Bemerkungen mehr wären wir vollständig berechtigt, wenn wir dem Beispiele, das Dove in seiner Schrift gegeben hat, folgen wollten. Allein wir würden damit die Erkenntniss des Föhns wenig fördern. Kehren wir daher lieber zu unserer Untersuchung zurück.

Wenn auch nach dem Vorigen die hohe Trockenheit der Luft im Thale zur Föhnzeit nicht zu bestreiten ist, so bemerken wir doch beim Blick in die Höhe Erscheinungen, welche eine entsprechende Trockenheit *dort* sehr in Frage stellen. Der Himmel ist bei Föhn zwar nie ganz, aber doch durchweg theilweise bewölkt, und gerade mit dem Eintritt des Föhns nach vorhergegangener schöner Witterung beginnt die Condensation von Wasserdampf in der Luft, indem sich Cirrhi bis Cirrho-Cumuli bilden. Ich habe das Letztere einer gefälligen, sehr verdankenswerthen Mittheilung des Hrn. Dr. Josua *Oertli* in Glarus über den Föhn entnommen, auf die ich noch mehrfach zurückkommen werde. Der Grad der Bewölkung ist zu verschiedenen Zeiten freilich sehr verschieden,

und das eine Mal geht das Föhngewölk in eine vollständige Bedeckung mit Regen oder Schnee über, ein anderes Mal heiterte sich auch der Himmel wieder auf. In dieser Hinsicht bestände also zwischen einzelnen Föhnwinden ein Unterschied, doch betrifft dieser Unterschied bei den eigentlichen Föhnstationen mehr die auf den Föhn folgende Witterung.

Wenn wir endlich noch genauer die dem Föhnwind eigenthümliche Richtung bestimmen wollen, so stossen wir auf eine Schwierigkeit, welche auf den ersten Anblick solche Bemühungen ganz illusorisch erscheinen lässt. Bekanntlich schmiegen sich nämlich in tiefen und schmalen Thälern die Winde durchweg dem Verlauf der Letztern an, so dass wir aus ihrer Richtung daselbst im Allgemeinen nicht auf diejenige in der freien Luft, resp. die ursprüngliche schliessen dürfen. Die eigentlichen Föhnthäler verlaufen nun entweder von SW nach NO oder von S nach N oder endlich von SO nach NW, und da finden wir denn auch, dass der Föhn meistens die Hauptrichtung des Thales einhält, also als SW, S oder SO auftritt. Bei näherer Betrachtung und unter Beziehung der Beobachtungen aus dem weitem Föhngebiet finden wir aber bald, dass *die eigentliche Richtung des Föhns eine süd-östliche bis südliche ist*. Glarus liegt z. B. nahe an der Vereinigungsstelle des von SW nach NO verlaufenden Linth-Thales und des von SO nach NW gerichteten Sernf-Thales; es kann also SW und SO nach Glarus gelangen, und in der That treffen wir auch da diese *beiden* Winde. Der Föhn tritt aber in Glarus durchweg als SO, seltener auch als S, so zu sagen nie als SW auf. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich in Altdorf. In Churwalden, das in einem von S nach N gerichteten Hochthale liegt, kommt der Föhn meistens von SO; in dem ebenfalls hoch gelegenen Trogen weht er

eben so oft von S als SW, obschon das Thal nach SW offener ist als nach S. Auf Rigi-Kulm haben wir bei Föhn durchweg Südwind. In Brienz, an der Vereinigungsstelle des von SW nach NO verlaufenden Brienzer-See-Thales und des von OSO nach WNW gerichteten untern Hasle-Thals tritt der Föhn als OSO bis O und nicht als SW auf. Endlich ist nach den gefälligen Mittheilungen des Hrn. Dr. Oertli bei eintretendem Föhn der Wolkenzug in Glarus vorherrschend von SO nach NW gerichtet und der Föhn viel heftiger, wenn er aus dem Sernf-Thal, als wenn er aus dem Linth-Thal kömmt. Die Durchsichtigkeit der Luft ist ebenfalls beim Föhn vielfach in Betracht gezogen worden. Da indessen dieselbe nach Hrn. Oertli sich sehr verschieden erweist, indem die Luft das eine Mal bei Föhn sehr transparent ist, ein anderes Mal aber alle fernen Gegenstände wie in einen Schleier eingehüllt erscheinen, und da ferner bis zur Stunde über die Ursachen der grössern oder geringern Durchsichtigkeit der Luft nur Vermuthungen und keine positiven Thatfachen vorliegen, so wollen wir diesen Punkt hier übergehen.

Fassen wir also das Bisherige zusammen, so erhalten wir folgende meteorologische Definition des Föhn. *Der Föhn ist eine vorzugsweise süd-östliche bis südliche, durchweg stürmische Windströmung, welche die Temperatur der Luft bedeutend erhöht, den Druck derselben vermindert, den Himmel zwar theilweise bewölkt, in den Thälern aber, wo er als solcher auftritt, die Luft stark austrocknet.*

Halten wir an dieser Definition fest, so finden wir zunächst, dass an manchen Punkten der Schweiz, wo der Name Föhn gar nicht bekannt ist, derselbe ganz mit seinen charakteristischen Eigenschaften auftritt. Diess ist z. B. in Brienz sehr entschieden der Fall. Anderseits ergibt sich, dass man hie und da, namentlich an Orten,

wo der Föhn nur selten erscheint, diesen Namen irrtümlich ganz andern Winden beilegt. So heisst man z. B. in den ebenen Theilen der Schweiz hie und da den gewöhnlichen Süd-West oder Aequatorialstrom Föhn, da er die meisten der genannten Eigenschaften mit dem Föhn gemein hat, wenn er schon anderseits den Himmel gewöhnlich ganz bedeckt, insbesondere aber durch einen hohen Grad von Feuchtigkeit mit dem Föhn kontrastirt. Es ist ferner Castasegna unweit Chiavenna die einzige schweizerische meteorologische Station am Südabhange der Alpen, deren Beobachter hie und da Föhn notirt. Das mir zu Gebote stehende Material reicht zwar zu einer genauern Definition dieses Lokalwindes nicht aus, so viel aber ergibt sich mit Sicherheit, dass der Wind, den man in Castasegna Föhn nennt, mit dem Föhn im eigentlichen Föhngebiet nichts gemein hat. Der Föhn daselbst ist nämlich ein Nord-Ost-Wind, der bei seinem Eintritt zwar auch die Sättigung der Luft mit Wasserdampf vermindert, dagegen das Barometer steigen macht und die Temperatur der Luft nur unerheblich erhöht. Zudem fallen nur zwei unter den sieben Malen, wo dieser Föhn in den letzten drei Jahren in Castasegna beobachtet worden ist, mit Föhn-Erscheinungen im eigentlichen Föhngebiet zusammen. Darauf reduzirt sich so ziemlich die «bodenlose» Verwirrung, welche nach Dove in der Schweiz betreffend den Föhn herrscht.

An der Hand unserer Definition des Föhns und der schweizerischen meteorologischen Beobachtungen sind wir aber auch im Stande, das *eigentliche Föhngebiet*, innerhalb dessen derselbe häufiger auftritt und sich auch in den meisten der genannten 37 Fälle der drei letzten Jahre überall zeigte, genau zu bestimmen. Es ergibt sich, dass dazu zu rechnen sind: *der untere Theil des Vorderrhein-Thales, der Prättigau, das Rhein-Thal von Chur bis gegen*

Altstätten herunter, die Kantone Appenzell, Glarus, Uri, Schwyz, die östliche Hälfte von Unterwalden und theilweise das Berner-Oberland und obere Rhone-Thal. In seltenen Fällen werden auch das Engadin, St. Gallen, Theile von Thurgau und Zürich, Zug, Theile von Luzern, das Aar-Thal bis Bern herunter und das Rhone-Thal herunter bis nach Bex in das Föhngebiet aufgenommen, und noch seltener wird die westliche und nord-westliche Schweiz von föhnartigen Winden getroffen.

Was die Häufigkeit des Föhns im Föhngebiet betrifft, so würde aus der oben angeführten Gesamtzahl folgen, dass wir da durchschnittlich per Monat je einen entschiedenen Föhn zu gewärtigen haben. Wir finden indessen bei näherer Betrachtung, dass der Föhn sich auf die verschiedenen Jahreszeiten verschieden vertheilt. In den drei letzten Jahren fallen nämlich von den 37 Fällen 11 auf den Winter, wenn wir dazu wie üblich die Monate Dezember, Januar und Februar rechnen, sodann 10 auf den Frühling, 6 auf den Sommer und 11 wieder auf den Herbst. *Die eigentlichen Föhnzeiten sind also Herbst, Winter und Frühling, und am seltensten erscheint der Föhn im Sommer. Zudem ist auch in dieser Jahreszeit seine Stärke und Ausdehnung am geringsten.* Endlich ergibt sich, dass die Häufigkeit des Föhns in aufeinanderfolgenden Jahren sehr verschieden ist. Während in den Jahren 1864 und 1865 zusammen 20 Fälle von Föhn vorkamen, zählen wir im Jahr 1866 allein deren 17. Ich füge hier gleich hinzu, dass das Jahr 1866 von den zwei frühern sich hauptsächlich durch eine unverhältnissmässig starke und lange Entwicklung des Aequatorialstoms unterscheidet.

Sehen wir jetzt zu, wie sich zur Zeit des Föhns im eigentlichen Föhngebiet die Witterung in der übrigen Schweiz gestaltet. Auch darüber finden wir in den Publi-

kationen unserer schweizerischen meteorologischen Beobachtungen genügenden Aufschluss. Dove macht zwar an verschiedenen Stellen seiner Schrift den Letztern den Vorwurf einer gewissen Parteilichkeit, als ob man da absichtlich Manches verschweige und Anderes, das zu Gunsten gewisser Ansichten spreche, allzu sehr heraushebe. Diesen Vorwurf muss ich des Entschiedensten als ungerechtfertigt zurückweisen. Die Schweiz besitzt gegenwärtig unter allen Staaten verhältnissmässig die grösste Zahl meteorologischer Stationen, beispielsweise über 10 Mal mehr als Preussen; es ist daher leicht begreiflich, dass bei der Beschränktheit der der meteorologischen Kommission zugewiesenen Geldmittel die Beobachtungen aller unserer Stationen nicht in extenso publizirt werden können. Es muss also die Centralanstalt in Zürich, welche unter der Direktion des Hrn. Professor Wolf diese Publikation besorgt, eine gewisse Auswahl treffen. Von einer einseitigen Tendenz kann dabei um so weniger die Rede sein, als noch jedes Jahr seit dem Bestande dieses Unternehmens der Publikations-Modus gewechselt hat, um eben diesen und jenen Wünschen gerecht zu werden. Fehlt also hie und da in diesen Publikationen einem Bearbeiter einer speziellen Erscheinung ein wünschenswerthes Datum, so ist daran nicht die Redaktion, sondern der Umstand schuld, dass gegenwärtig alle Staaten Europa's und so auch unser Land für Gewehre und Kanonen so viel Mittel aufwenden müssen, dass für Zwecke der Wissenschaft fast nichts mehr übrig bleibt. Diesen Zustand aber hat jedenfalls die Schweiz nicht verschuldet.

Wenn wir zunächst die meteorologischen Beobachtungen aus demjenigen Theile der Schweiz, der nördlich und westlich vom eigentlichen Föhngebiet gelegen ist, durchgehen, so ergibt sich, dass auch da weitaus in den meisten Fällen, wo im Föhngebiet der Föhn sich zeigt,

bei niedrigem Barometerstand und erhöhter Temperatur südliche Winde wehen, indessen mehr von süd-westlicher als süd-östlicher Richtung. Während der Sommermonate ist in der nordwestlichen Schweiz der Föhn fast ohne Ausnahme von Gewittern begleitet, die uns bekanntlich durch den Süd-West zugeführt werden, in der übrigen Zeit haben wir da nahezu gleich oft entweder einen gewöhnlichen Aequatorialstrom, d. h. feuchten, Regen bringenden Süd-West, oder einen feuchten Süd-West mit trockenem Anfang, oder endlich schlechtweg trockenen Süd-West bis Süd-Ost. Den letztern Fall betrachte ich nach dem Frühern einfach als eine Fortsetzung des Föhns in diese Theile der Schweiz hinein. Haben wir endlich in den Letztern nordöstliche Winde, wenn der Föhn im Föhngebiet weht, so ist zugleich die Luft feucht und der Himmel stark bewölkt, was auf einen Kampf nördlicher und südlicher Winde in diesen Gegenden hinweist. Dafür spricht auch, dass in der That hie und da ein Wolkenzug von SW nach NO beobachtet wird, in der Tiefe aber die Windfahne NO anzeigt, und dass das Barometer trotz dieses NO-Windes tief steht.

Während so der Jura und das Flachland der Schweiz zur Zeit des Föhns ein wechselndes Verhalten darbieten, treffen wir dagegen auf der Südseite unserer Alpen und auf deren Kämmen und Pässen eine viel grössere Uebereinstimmung der Witterung. *Feuchte Luft, heftige Regengüsse und starke Schneefälle sind da die steten Begleiter des Föhns auf der Nordseite der Alpenkette, und nur in zwei Fällen zeigen sich stellenweise auch auf der Südseite und auf den Kämmen der Alpen Spuren eines trockenen Anfangs der die Niederschläge begleitenden süd-östlichen bis süd-westlichen Winde.* Während dieser drei Jahre ist auch bloss einer der Föhn-Schneefälle auf den

Alpenpässen von einem Staubfall, der dem Schnee eine röthliche Färbung ertheilte, begleitet gewesen.

Was wir hiemit über die Natur, die räumliche und zeitliche Ausbreitung des Föhns und die gleichzeitigen Witterungserscheinungen in der übrigen Schweiz ermittelt haben, weist bereits des *Entschiedensten* auf einen innigen Zusammenhang desselben mit dem in unsern Breiten aus der Höhe herabkommenden Südwest-Passat oder Aequatorialstrom hin. Dieser Zusammenhang stellt sich aber als ganz sicher und unangreifbar heraus, sowie wir noch einen Schritt weiter gehen und die Witterungsverhältnisse ganz Europa's, insbesondere aber Frankreichs und Italiens mit in den Kreis unserer Betrachtung ziehen. Ich habe hiezu die meteorologischen Bulletins der Pariser Sternwarte benutzt, welche Tag für Tag den gleichzeitigen Zustand der Witterung in ganz Europa mit Ausnahme Nord-Deutschlands und der Türkei übersichtlich darstellen. Aus diesen Bülletins hat sich schon früher ergeben, dass der Aequatorialstrom durchweg in Form von Wirbelstürmen vom atlantischen Ocean her in Europa anlangt und dass auch die Gewitter des Sommers nichts Anderes sind, als derartige Wirbelstürme von kleinerem Umfange. *Meiner Vergleichung zufolge zeigt sich nun jedesmal im Föhngebiet der Föhn, wenn ein solcher Wirbelsturm oder Aequatorialstrom, sei es von Irland her oder aus dem Meerbusen von Gascogne oder endlich über Spanien hin, so in's Mittelmeer eindringt, dass wir an den Küsten der Provence und in Oberitalien südöstliche Winde erhalten.*

Nachdem ich dieses Gesetz aus den Beobachtungen der Jahre 1864 und 1865 abgeleitet hatte, versuchte ich nach demselben bloss vermittelt der Pariser Bulletins die Tage des Jahres 1866 zu bestimmen, wo sich Föhn in der Schweiz gezeigt haben müsse. Beim Nachschlagen

der schweizerischen Beobachtungen fand ich ohne eine *einzig*e Ausnahme alle diese Tage als Föhntage aufgeführt. Es ist diess gewiss der beste Beweis für die Richtigkeit unseres Gesetzes. Wir sind also nunmehr im Stande, aus den Bulletins der Pariser Sternwarte mit mindestens ebenso grosser Sicherheit das Eintreten des Föhns in der Schweiz vorherzusagen, wie dasjenige der grossen Wirbelstürme des Winters und der kleinen Gewitterstürme des Sommers. Es ist sogar möglich, den Verlauf des Föhns und seine begleitenden Umstände noch etwas genauer anzugeben, als es unsere obige einfache Regel gestattet. Wenn der Wirbelsturm Europa in der Höhe von Irland angreift und sich dann von dort erst in's Mittelmehr herunterzieht, so ist der Föhnsturm in den Alpenthälern von einem die nord-westliche Schweiz überfluthenden feuchten Aequatorialstrom begleitet; fällt hingegen der Sturm direkt vom Ocean her in den Meeresbusen von Gascogne ein und ergreift er dann von da aus das Mittelmeer, so besitzt der zur Föhnzeit den Jura und die flache Schweiz durchziehende feuchte Aequatorialstrom meistens einen mehr oder minder trockenen Anfang. Dringt endlich der Aequatorialstrom mehr über Spanien hin direkt in's Mittelmeer ein, so dehnt sich der Föhn beinahe über die ganze Schweiz nördlich von der Alpenkette aus.

Damit also ein Föhn entstehe, ist es nothwendig, dass ein Aequatorialstrom oder Wirbelsturm in's Mittelmeer eindringe und von da über die Alpen herüber zu uns gelange. Je nach der Art und Weise aber, wie das Eindringen desselben in's Mittelmeer erfolgte, erhalten wir dann in der nord-westlichen Schweiz die verschiedenartige, früher beschriebene Witterung als Begleiterin des Föhns im eigentlichen Föhngebiet. Diess ist in wenig Worten das Resultat einer bloss an der Hand von That-

sachen und nicht von Theorien fortgeschrittenen Untersuchung. Der Föhn ist hienach ein Stück Aequatorialstrom. Nun ist aber der Aequatorialstrom durchweg feucht, der Föhn dagegen trocken. Es tritt somit jetzt die Frage an uns heran, wie der gewöhnlich feuchte Aequatorialstrom als trockener Föhn erscheinen könne. Die meisten Forscher nehmen zur Erklärung dieser Trockenheit, und selbst Dove thut diess in dem Falle, wo er die Trockenheit des Föhns nicht läugnen kann, ihre Zuflucht zur trockenen Sahara-Luft. Da die Letztere wegen der Drehung der Erde um ihre Axe und ihrer Kugelgestalt in der That nicht direkt zu uns gelangen kann, so soll diess indirekt dadurch geschehen, dass die nach West und Nord-West in der Höhe abfliessende trockene Sahara-Luft sich dem Aequatorialstrom, sei es in der Nähe seines Ursprungs oder dann auf seinem Wege nach Europa, beimengt oder anschliesst und so, da sie die Reise zu uns nicht allein machen kann, durch diesen Compagnon uns zugeführt wird.

Es thut mir leid, diese schöne Illusion, insofern man daraus eine Erklärung für die Trockenheit des Föhns ableiten will, ein für alle Mal zerstören zu müssen. Der Föhn ist, wie wir gesehen haben, ohne Ausnahme von starken Niederschlägen auf der Südseite und auf den Pässen und Kämmen der Alpen begleitet, also da noch kein Föhn, kein trockener Wind, er wird diess erst beim Heruntersteigen in die Alpenthäler. Dass aber die trockene Sahara-Luft gerade allein in die nördlichen Alpenthäler heruntersinke und die feuchte des eigentlichen Aequatorialstroms auf der Südseite zurückbleibe, dafür ist kein Grund vorhanden. Geradezu gegen diese Annahme spricht aber der Umstand, dass in den Fällen, wo der Föhn oder der betreffende Aequatorialstrom wirklich unverkennbare Spuren einer wenigstens theilweisen Abstammung aus

trockenen Lande, sei es nun die Sahara oder die Llanos von Venezuela, hinterlässt, derselbe gerade die heftigsten Niederschläge auf den Alpenpässen und deren Südseite veranlasst. Der durch einen Staubfall in Rom und auf den östlichen Alpenpässen ausgezeichnete Föhnsturm vom 21. und 22. Februar 1864 war von mächtigen Schneefällen auf den Letztern und in den südlichen Alpenthälern begleitet, und der röthliche Schnee, der am 15. Januar dieses Jahres an verschiedenen Punkten des Bündner-Landes fiel, hing nicht nur mit keinerlei Föhnerscheinung zusammen, es war vielmehr die Luft in der *ganzen* Schweiz zu dieser Zeit sehr feucht. — Es bleibt also für die Mehrzahl der Fälle nur die Annahme übrig, dass sich der feuchte Aequatorialstrom wirklich in den trockenen Föhn verwandle.

Ueber die Schwierigkeiten, welche dieser Annahme entgegenstehen, sucht sich Dove in seiner Schrift durch einen Witz fortzuhelfen. Wie er nämlich von der Identität des eigentlichen Föhns mit dem feuchten Scirocco der Italiener spricht, sagt er in dieser Hinsicht wörtlich Folgendes: « Während diese Winde ihren Wasserdampf am Südabhange der Alpen condensiren, dort also Regen herabschütten, ist gewöhnlich dann in Deutschland die Luft ungewöhnlich heiter und trocken. Die Schweizer verhalten sich dann wie Menschen, die während eines mit Süd aufziehenden Platzregens auf die Nordseite eines Hauses treten, um sich gegen den Regen zu schützen. Bei solcher Gelegenheit erscheint dann eine Abhandlung über die Unhaltbarkeit von Dove's Hypothese über den Ursprung des Föhns, in welcher versichert wird, dass es nicht geregnet habe, überhaupt der Sohn der Wüste ein sehr trockener Geselle sei. » Hienach ist also Dove der Ansicht, dass ein Regenwind, der gegen die eine Wand eines Hauses trifft und dieselbe benetzt, deshalb, nach-

dem er um das Haus herum auf dessen Rückseite gelangt ist, dort als trockene Luft erscheinen werde, oder es soll mit andern Worten nach ihm feuchte Luft, die wegen erfolgter Abkühlung ihren überschüssigen Wasserdampf durch Condensation verloren hat, dadurch trocken geworden sein. Es wäre diess indessen aus dem Munde eines Physikers und Meteorologen eine so bedenkliche Aeusserung, dass wir der wissenschaftlichen Ehre von Dove zu liebe eher annehmen wollen, es habe derselbe an dieser Stelle wie an so mancher andern seiner Schrift der Schärfe des Witzes die bessere Erkenntniss geopfert.

Mühry gesteht ohne Weiteres die Schwierigkeit ein und *wir* konnten auf den ersten Anblick *auch* keinen Grund für diese eigenthümliche Veränderung erkennen. Eine nähere Ueberlegung und die Verfolgung einer zuerst von *Hann* im ersten Bande der österreich. Zeitschrift für Meteorologie S. 257 ausgesprochene Idee zeigten indessen, es sei nicht nur möglich, sondern nach bestimmten physikalischen Gesetzen sogar durchaus nothwendig, dass ein feuchter, die Alpen übersteigender Luftstrom jenseits in den Alpenthälern wenigstens für den Anfang als trockener Wind erscheine.

Es ist nämlich ein wichtiges, leider immer noch zu wenig berücksichtigtes Gesetz der Wärmelehre, dass jede Luftmasse bei einer stattfindenden Kompression sich erwärmt, dagegen sich abkühlt, wenn ihr Volumen vergrößert wird. Nach vorliegenden Bestimmungen genügt z. B. eine Verkleinerung des ursprünglichen Volumens um $\frac{1}{7}$ seiner Grösse, um die Temperatur sofort um 20° zu steigern. Wenden wir diess auf unsern Fall an und betrachten gleich einen speziellen Föhn, z. B. den vom 23. Sept. 1866, den Dove als trocken anerkennt. Der Aequatorialstrom lange am südlichen Fusse der Alpen an, z. B. in Faido, und sei bei der betreffenden Temperatur voll-

ständig mit Wasserdampf gesättigt. Diess war nahe der Fall, indem es am obigen Tage in Faïdo ziemlich stark regnete. Da die Temperatur der Luft 14° war, so betrug die Spannkraft des darin vorhandenen Wasserdampfes circa 12^{mm} . Nun bleibt derselben kein anderer Ausweg, als, durch die nachrückende Strömung gedrängt, auf der schiefen Ebene des Gebirges bis zu den Sätteln der Alpenpässe emporzusteigen. Wenn die Luft so von Faïdo bis zum Gipfelpunkt des Gotthardpasses sich erhebt, so gelangt sie dabei von einem Drucke von ungefähr 700^{mm} zu einem solchen von circa 600^{mm} , vergrössert somit ihr Volumen im Verhältniss von 6 zu 7 und wird nach dem mitgetheilten Gesetz ihre Temperatur in Folge davon um 20° erniedrigen. In Wirklichkeit finden wir auf dem Gipfel des Gotthards zu dieser Zeit die Temperatur von 5° , also dieselbe bloss um 9° niedriger als die in Faïdo unten. Der Grund dieser geringern Abkühlung ist hauptsächlich in der durch die beständige Condensation von Wasserdampf frei werdenden latenten Wärme zu suchen. Bei der Temperatur von 5° auf der Passhöhe vermag nämlich die Luft im Zustand der Sättigung nur noch Wasserdampf von $6\frac{1}{2}^{\text{mm}}$ Spannung festzuhalten, es hat somit bis dahin eine Menge von Dampf als Regen oder Schnee ausgeschieden werden müssen. Daher also die starken Niederschläge bis zu den Gipfeln der Alpen herauf. Oben angelangt, braust nun der Strom ungehindert in der Höhe hin, und wenn er nicht weiter steigt, so ist zunächst auch kein Grund zu weitem Condensationen des Wasserdampfes vorhanden. Wir sehen somit nur einzelne Wolken, vom Sturme fortgerissen, am Himmel dahinziehen. Es ist diess der dem Eintritt des Föhns im jenseitigen Thale unmittelbar vorhergehende Zustand, der sich auch nach Hrn. Oertli's

Bericht durch ein unheimliches Tosen und Rauschen in den Bergen bemerkbar macht.

Dabei verbleibt es aber nicht. Einer weitem, gegenwärtig allgemein bekannten, weil bereits vielfach praktisch verwertheten Thatsache zufolge wird in einem oben offenen, sonst aber abgeschlossenen Raum jedesmal die Luft verdünnt, wenn ein kräftiger Luftstrom über den Rand der Oeffnung hinstreicht. Diess wird auch mit der in unsern innern Alpenthälern stets mehr oder minder abgeschlossenen Luft geschehen, wenn ein heftiger Sturm über die einschliessenden Gebirge hinbraust. Die Folge davon ist aber, dass dieser Luftstrom in den durch die entgegenstehende Gebirgswand vor ihm geschützten Raum hinein aspirirt wird, also der Sturm nach und nach auch in das Thal heruntersteigt. « Immer tiefer sinkt der Wind », sagt Hr. Oertli in seiner Beschreibung, « durchtobt dann zuerst mit einzelnen Stössen das Thal, bis er endlich in einen furchtbaren; Menschen und Thiere depri-mirenden Sturm ausartet. » Das Heruntersteigen des Windes in's Thal ist also evident, aber auch die Verdünnung der Luft daselbst bei Beginn des Föhns als erste Ursache dieses Herabkommens ergibt sich ebenso entschieden. Während in unserm speziellen Falle am 22. und 23. Sept. beim Beginn des Föhns in Altorf das Barometer 5 bis 6 Millimeter unter dem Monatsmittel steht, ist auf dem St. Gotthard und in Faido der Luftdruck kaum um 1 Millimeter geringer, als der mittlere des Monats; wir haben also in der That im Reuss-Thale eine lokale Verminderung des Luftdrucks, die auf eine Verdünnung der Luft hinweist. Luft, die von der Passhöhe des Gotthard bis nach Altdorf herabfällt, wird aber in Folge der dabei stattfindenden Compression um circa 24° erwärmt. In unserm Falle fand auf dem Gotthard die Temperatur von 5° statt; theo-

retisch sollte also in Altdorf dieselbe bis auf 29° steigen. Die Wirklichkeit entfernt sich davon nur wenig, indem wir in den Beobachtungen 26° als Maximum finden. Der auf dem Gotthard in der Luft bei 5° noch vorhandene Wasserdampf hatte daselbst theoretisch höchstens die Spannung von $6\frac{1}{2}$ Millimetern; mit diesem Wasserdampf gelangt die Luft in's Thal, könnte aber dort gemäss der Temperatur von 26° im Zustand der Sättigung Wasserdampf bis zu 25^{mm} Spannung enthalten; sie wird somit in Altdorf nur zu 25 Prozent mit Wasserdampf gesättigt, also sehr trocken sein, während sie auf der Höhe ganz feucht war. In unserm speziellen Fall war die Luft in Altdorf nicht einmal so trocken, sondern noch zu 45% mit Wasserdampf gesättigt. Es reicht also diese Theorie des Föhns mehr als aus, um die Trockenheit desselben ganz ungezwungen zu erklären. Werden später Theile des als Nebel und Wolken bereits condensirten Wasserdampfs auf der Südseite und den Kämmen — der sogen. Föhnmauer — mit herüber gerissen, so kann die Luft auch im Thale nach und nach feuchter werden.

Ich verzichte darauf, alle einzelnen, den Föhn begleitenden Erscheinungen aus dieser Theorie hier zu deduziren, es ergibt sich diess fast von selbst. Nur noch eine Konsequenz dieser Theorie sei mir vergönnt, mit der Erfahrung zu vergleichen. Wenn Aequatorialströme an den Westküsten Scandinaviens Europa treffen und dann von da über die Nordsee herunter mit der südlichen und süd-östlichen Seite des Wirbels, also als feuchte Nord-West- und West-Stürme zu uns gelangen, so dringen sie dann wohl über die Alpen herüber nach Italien vor, und wir erhalten gerade das entgegengesetzte Verhalten wie beim Föhn. Ist unsere Föhn-Theorie richtig, so muss in diesen Fällen die Schweiz nördlich von den Alpenkämmen

und insbesondere die Alpenthäler und Alpenpässe von mächtigen Niederschlägen bei W- bis NW-Stürmen heimgesucht werden, während in den südlichen Alpenthälern warme und trockene nördliche Winde bei niedrigem Barometerstande, hellem oder höchstens mit Cirrhi überzogenem Himmel wehen werden; kurz wir müssen dort einen Wind erhalten, der nur durch die entgegengesetzte Richtung von unserm Föhn abweicht. Diese Folgerung aus unserer Theorie wird auf's Vollkommenste durch die Erfahrung bestätigt; bei einem nur flüchtigen Durchgehen der Beobachtungen der drei letzten Jahre habe ich bereits sechs solcher *Nordföhne*, wie wir diese Erscheinung nennen wollen, gefunden, die ganz genau die eben angegebenen Einzelheiten in ihrem Auftreten zeigen. Besonders deutlich trat dieser Nordföhn zur Zeit der heftigen Nordwest-Stürme im November des Jahres 1866 auf. Die heftigen Regengüsse im Jura und Flachland der Schweiz und die mächtigen Schneefälle in den nördlichen Alpenthälern und auf den Alpenpässen kontrastiren da ebenso auffallend wie bei Föhn mit der excessiven Trockenheit und dem schwach bewölkten Himmel der südlichen Alpenthäler.

Dieser Nordföhn repräsentirt die eine der eigenthümlichen Modifikationen, welche das Hochgebirge der Schweiz am gewöhnlichen Aequatorialstrom hervorbringt. Wir erhalten sie, wenn der Letztere von Scandinavien und der Nordsee her zu uns gelangt und die Alpen von Nord nach Süd überschreitet.

Die zweite Hauptmodifikation bildet der eigentliche oder Südföhn; sie entsteht, wenn der Aequatorialstrom vom Mittelmeer aus oder also von Süd nach Nord über die Alpenkämme herüberstürmt, zerfällt aber je nach dem Weg, den der Wirbelsturm vom atlantischen Ocean her zum Mittelmeer hin einschlägt, in drei mehr oder

minder scharf geschiedene Erscheinungsweisen. Kommt der Sturm von England oder aus dem Kanal La Manche herunter, so wird er etwas früher oder auch gleichzeitig wie das Mittelmeer direkt die nordwestliche Schweiz mit der süd-östlichen Seite des Wirbels treffen, also dieselbe als feuchter Süd-West überfluthen, während dann der in's Mittelmeer eingedrungene Theil mit der nord-östlichen Seite des Wirbels von Süden her an die Alpenkette anschlägt und so als Süd-Ost und Süd dieselbe unter Föhnbildung überschreitet. Der aus dem Meerbusen von Gascogne heranrückende Aequatorialstrom spaltet sich am Gebirgsstock der Meer- und Cottischen Alpen in zwei Theile, von welchen der eine nach Süden und gegen Italien hin sich wendet, um dann von dort, wie oben erörtert, als Föhn herüberzukommen, der andere, gegen Nord-Osten sich kehrend, direkt in die Schweiz eindringt. Wir erhalten dann in der ebenen Schweiz den Aequatorialstrom mit trockenem Anfang. In diesem Falle zeigt sich nämlich in der Ostschweiz häufig zuerst der Föhn als SO mit seinen charakteristischen Eigenschaften, der dann, wenn der unveränderte Aequatorialstrom durch das Flachland der Schweiz herangerückt ist, in SW mit Regen umschlägt. Wenn endlich der Wirbelsturm wesentlich über Spanien hin in's Mittelmeer eindringt, so stösst derselbe nur von der Südseite gegen die Alpen, und die ganze nördliche Schweiz wird dann mehr oder minder stark vom Föhn heimgesucht. In diesem Falle allein streicht wohl der Sturm so nahe an Afrika vorbei, dass er die von der Sahara aufgestiegene und gegen Nord-Westen abfließende staubführende Luft in hinlänglicher Menge ergreift und uns zuführt. In der That kam der Sturm vom 21. und 22. Februar 1864 über Spanien her in's Mittelmeer und nach Italien und von da zu uns. Das Minimum des Barometerstandes fand

nämlich nach den Angaben der Registrir-Instrumente am 21. Februar um 6 Uhr Vm. in Rom statt und trat erst um 8 Uhr 20 Minuten in Bern ein. *)

Diese Klassifikation der Föhnwinde, wenn wir sie überhaupt eine solche nennen können, da sie sich eigentlich nicht auf den Föhn als solchen, sondern auf die begleitenden Witterungserscheinungen ausserhalb des Föhngebiets bezieht, ist, wie wir sehen, ganz verschieden von der oben mitgetheilten, mehr theoretischen von Dove. Da die unserige aus der Erfahrung abgeleitet ist, so sehen wir uns nicht veranlasst, dieselbe wegen dieses Widerspruchs aufzugeben.

Das Endresultat unserer Untersuchung über den Föhn mit Rücksicht auf die obschwebende Streitfrage ist also folgendes: *« Der Föhn ist zwar ein trockener Wind, hat aber trotz dessen direkt keine Beziehung zu der Sahara, sondern ist in nothwendiger Weise aus dem gewöhnlichen feuchten Aequatorialstrom durch Herübersteigen desselben über die Alpen entstanden. »*

Es bestätigt somit dieses Ergebniss die Behauptungen Escher's und Desor's, dass der Föhn trocken sei, zeigt aber auch zugleich, dass diese charakteristische Eigenschaft des Föhns nicht, wie diese Forscher glaubten an-

*) Wenn die Windrichtungen, von denen ich in dieser systematischen Darstellung gesprochen habe, nicht immer ganz rein heraustreten, so darf man sich daran nicht stossen. Wegen der grössern Reibung an der Unterlage kann sich nämlich die kreisende Bewegung der Luft in einem Wirbelstürme über dem Lande nur selten so rein erhalten wie auf offenem Meere, ja sie wird sogar dort häufig ganz aufgehoben. Ich schreibe daher die südliche bis süd-östliche Windrichtung des Föhns nicht ausschliesslich dem Wirbel, sondern theilweise auch dem Umstande zu, dass die durch den über das Mittelmeer anrückenden Sturm in die Ecke zwischen die Schweizer-, Tyroler- und Julischen Alpen zusammengedrängte Luft keinen andern Ausweg hat, als dieselben zu übersteigen und so als Süd- und Süd-Ostwind zu uns gelangt.

nehmen zu müssen, auf einen Ursprung desselben aus der Sahara schliessen lässt. Wir finden vielmehr in dieser Hinsicht die Ansichten von Dove und Mühry, welche dem Föhn als einer blossen Modifikation des Aequatorialstroms einen atlantischen Ursprung vindiziren, der Wirklichkeit entsprechend. Dagegen hat Dove entschieden Unrecht, wenn er desshalb die Trockenheit des Föhns in Frage stellt und da, wo er dieselbe zugeben muss, dann behufs Erklärung derselben zur Sahara-Luft rekurirt. Er verfällt dabei merkwürdiger Weise in denselben Fehler, wie seine Gegner. Endlich finden wir Dove's Klassifikation und Erklärung der Stürme Süd-Europa's, insofern dieselbe auch den Föhn beschlagen soll, durch die Erfahrung nicht gerechtfertigt. *)

Ein nicht unwichtiges Resultat unserer Untersuchung scheint uns auch zu sein, dass die Staubfälle auf den Alpenkämmen, welche dem Schnee eine gelbliche bis braunröthliche Färbung geben — wohl zu unterscheiden von der schön rothen Farbe, welche die Alge *Protococcus nivalis* stellenweise dem Schnee ertheilt — keine charakteristische Eigenthümlichkeit des Föhns sind und daher auch über seinen Ursprung, wie ich früher selbst mit Andern glaubte, kein entscheidendes Wort mitzusprechen haben. Welches also auch das Resultat der noch schwebenden mikroskopischen und chemischen Untersuchung des im Januar dieses Jahres in Bünden gefallenen Staubes sein mag, es wird dasselbe vorstehenden Entscheid der Föhnfrage nicht modifiziren können.

Man könnte nun glauben, dass mit dem Nachweis

*) Zur Verhütung von Missverständnissen bemerke ich hier ausdrücklich, dass ich die Entstehung und die Natur des *Scirocco* und seine Beziehung zum Föhn nicht untersucht habe, daher auch nicht behaupten will, dass Dove's Klassifikation in Bezug auf diesen Wind ungerechtfertigt sei.

eines atlantischen Ursprungs des Föhns auch die Escher'sche Theorie der Eiszeit dahinfalle, und in der That spricht sich auch Dove am Schlusse seiner Schrift ganz entschieden in diesem Sinne aus. Dem ist aber nicht so. Wenn wir auch nachgewiesen haben, dass der Föhn nicht direkt aus der Sahara abstamme, so ist damit noch lange nicht dargethan, dass derselbe auch indirekt in keinem Zusammenhange mit dieser Sandwüste stehe. Der Einfluss, welchen gegenwärtig die Sahara auf die Witterungsverhältnisse Europa's überhaupt hat, ist noch so wenig sicher bestimmt, dass es verwegen wäre, diejenigen Aenderungen in den Letztern angeben zu wollen, die bei einer Rückverwandlung der Wüste in ein Meer entstünden. Die Möglichkeit aber, dass beim Eintritt einer solchen Katastrophe der Föhn ausbliebe, wenigstens anzudeuten, sei mir noch gestattet.

Wenn nach der von Dove aufgestellten, freilich noch nicht bewiesenen Theorie die Westindia Hurricanes durch das Einfallen der von der Sahara aufgestiegenen und in der Höhe nach Westen hin abfliessenden Luft in den obern Passat erzeugt werden, so wäre gedenkbar, dass überhaupt alle Europa treffenden Wirbelstürme durch das Einfallen von nach Westen und Nordwesten aus der Sahara wegströmender Luft in den Aequatorialstrom hervorgebracht werden. Nun ist aber, wie wir gesehen haben, die Entstehung des Föhns ganz an diese Wirbelstürme geknüpft; hörte also die Existenz der Sahara als Sandwüste auf, so wäre auch kein Grund mehr vorhanden für die Entstehung jener Wirbelstürme und mit diesen würde dann auch der Föhn verschwinden.

Ehe also gründlichere und umfassendere Untersuchungen über die meteorologische Bedeutung der Sahara vorliegen, ist es meines Erachtens nicht möglich, über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der Escher'schen Theorie

der Eiszeit, die an ein Verschwinden des Föhns mit der Sahara als Sandwüste anknüpft, ein endgültiges Urtheil zu fällen.

Die Escher'sche Theorie der Eiszeit in der Schweiz repräsentirt im Grunde nur einen speziellen Fall einer allgemeinen Hypothese über die Ursachen der wechselnden wärmern und kältern Klimate kleinerer und grösserer Theile unserer Erdoberfläche in frühern geologischen Perioden, welche der englische Geologe Charles Lyell schon in seinen «Grundzügen der Geologie vom Jahre 1830» ausgesprochen hat und die also nicht Dove, wie er diess auf Seite 4 seiner Schrift meint, eigenthümlich ist. Lyell erklärt nämlich die Veränderung der Klimate und damit also auch die Eiszeiten sowohl in Europa wie in Nordamerika durch successive Wechsel in der Höhe, Gestalt und Ausdehnung des Landes im Verhältniss zur See in Polar- und Aequatorialbreiten, sowie durch hievon bedingte Wechsel im Verlaufe der Meeresströmungen und anderer geographischer Bedingungen. So schwierig und gewagt es nun auch erscheinen mag, auf Grund unserer meteorologischen Kenntnisse der Gegenwart Schlüsse auf die durch solche geologischen Veränderungen bedingten Modifikationen der Witterungsverhältnisse zu ziehen, so besitzen wir doch einige bestimmte Anhaltspunkte, welche den Betrag derartiger Einflüsse abzuschätzen gestatten.

Die südliche Hälfte unserer Erdkugel besitzt gegenwärtig ihrer vorwiegenden Wasserbedeckung halber eine um nahe 2° C. niedrigere Mitteltemperatur an ihrer Oberfläche als die nördliche Hälfte. Nun weisen geologische Phänomene bestimmt darauf hin, dass um die sogen. Eiszeit herum bedeutende Hebungen und Senkungen des Landes auf der nördlichen Erdhälfte stattfanden. Während einer solchen Periode der Senkung des Landes konnte also blos in Folge der Zunahme der Wasserfläche das

Klima bereits etwas rauher werden. Es werden aber ferner Senkungen des Landes an gewissen Stellen der Erdoberfläche im Allgemeinen von entsprechenden Hebungen an nähern oder entfernteren Punkten begleitet sein, und da mit der Erhebung über Meer ebenfalls die Temperatur abnimmt, so könnte neben allgemeiner Senkung die gleichzeitige Erhebung einzelner Gebirgsstöcke mit zu einer Vergrößerung der Gletscher auf den letztern beigetragen haben.

Viel bedeutender dürfte indessen der Einfluss der durch eine andere Vertheilung von Land und Wasser bedingten Veränderungen in dem Verlauf der Meeres- und Windströmungen gewesen sein. Während z. B. gegenwärtig in 70° nördlicher Breite die mittlere Jahrestemperatur von Alten in der Nähe des Nordkaps $+ 1^{\circ}$ beträgt, ist diejenige von Boothia felix über Nordamerika $- 16^{\circ}$. Wir haben also da in gleicher Breite einen Unterschied der Mitteltemperaturen von 17° , der sich sogar im Januar auf $27-28^{\circ}$ steigert, und dieser bedeutende Temperatur-Unterschied wird allein dadurch bedingt, dass der warme Golfstrom und die äquatorialen Winde darüber sich vorzugsweise gegen die Nordwestküsten Europa's ergiessen, während die Nördostküsten Amerika's mehr vom arktischen Eisstrom und den kalten polaren Winden getroffen werden. Aber auch noch für niedrigere Breiten, z. B. diejenige von 50° , bedingt der gegenwärtige Verlauf dieser Ströme Differenzen von über 10° im Jahresmittel der Temperatur zwischen Nordamerika und Europa. Es wäre also in der That möglich, dass in Folge einer andern Vertheilung des Festen und Flüssigen auf der nördlichen Erdhälfte während der Periode der Eiszeit die Temperatur Mittel-Europa's um etwa 10° niedriger gewesen wäre als sie jetzt ist. Wenn ferner zu jener Zeit die Sahara ein Meer war, so konnte da-

mals die über ihr aufsteigende warme Luft nicht trocken und staubführend sein und so auch nicht Asien verwüsten; dieses hatte also wohl damals kühlere Sommer und mag so ebenfalls weniger erwärmend auf Europa eingewirkt haben, als gegenwärtig.

Fassen wir diess Alles zusammen, so erscheint es also allerdings möglich, dass durch geologische Veränderungen auf der Erdoberfläche die Mitteltemperatur Europa's um etwa 16° geringer werden könnte, was wohl zur Produktion einer Eiszeit genügend wäre. Diese Erklärung der Eiszeit wird indessen so lange auf schwanken Füßen stehen, als nicht die fortgesetzten geologischen Forschungen genauere Aufschlüsse über die Vertheilung von Land und Meer zu dieser Zeit gegeben haben werden. Der Einwand aber gegen diese Theorie der Eiszeit, dass sie ungenügend sei, weil auch für Nordamerika eine solche vorausgesetzt werden müsse, ist deshalb nicht stichhaltig, weil noch keine bestimmten Thatsachen auf eine Gleichzeitigkeit der Gletscher-Perioden in Europa und Nordamerika hinweisen.

Eine ganz andere Erklärung der Eiszeit sucht die Gründe derselben in im Laufe der Zeit veränderten kosmischen Verhältnissen der Erde. Die Astronomie lehrt nämlich, dass die Elemente der Bahn unseres Planeten um die Sonne nicht ganz unveränderlich sind, sondern im Laufe grösserer Zeiträume die Neigung der Erdaxe gegen die Ebene der Ekliptik, die Excentricität der elliptischen Erdbahn und die Lage der Apsidenlinie der letztern periodische Aenderungen erfahren. Hieraus müssen aber nothwendig in längern entsprechenden Perioden Veränderungen in den Temperatur-Verhältnissen unserer Erde resultiren, die also vielleicht auch die Eiszeit erklären könnten. Glücklicher Weise hat vor Kurzem Hr. Professor *Hirsch* in Neuenburg eine gründliche Unter-

suchung über diese kosmischen Ursachen der Aenderungen des Klima's angestellt (siehe Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchâtel, 10. Janvier 1867), die uns selbst einer solchen enthebt. Die Resultate der astronomisch-meteorologischen Betrachtungen des Hrn. Hirsch sind kurz folgende:

«Die säkularen Veränderungen der Bahn-Elemente unsers Planeten sind fast ohne Einfluss auf die ganze Wärme der Erdkugel, ja sogar auf die Mitteltemperaturen ihrer verschiedenen Zonen. Die Veränderung der Schiefe der Ekliptik verändert die Mitteltemperatur unserer Gegenden kaum um 1° und diejenige der Polarregionen um 4° . Die Variation der Excentricität der Erdbahn kann die Mitteltemperatur unsers Planeten nur um einen Bruchtheil eines Grades modifiziren und die Lage der Apsidenlinie hat gar keinen Einfluss auf dieses Element. Man kann also sagen, dass alle physikalischen Erscheinungen auf der Erde, welche wesentlich von der mittlern Jahrestemperatur abhängen, durch diese kosmischen Ursachen nicht merklich beeinflusst werden, mit einziger Ausnahme der Polarregionen, wo die grössere Schiefe der Ekliptik die Mitteltemperatur genügend steigern kann, um theilweise die Vegetation, welche ehemals Island und Grönland bekleidet hat, zu erklären. Dagegen verändern sich die Vertheilung der Temperatur nach den verschiedenen Jahreszeiten und die Entfernung der Extremtemperaturen bedeutend mit den astronomischen Elementen der Erde. Die Veränderungen der Schiefe der Ekliptik kann nämlich den Kontrast der Sommer- und Wintertemperaturen unserer Gegenden um 2 bis 3° vergrössern; die säculare Verstellung aber der Apsidenlinie kann in dieser Hinsicht selbst bei dem gegenwärtigen Werth der Excentricität einen drei Mal so grossen Effekt hervorbringen, und zu den Zeiten, wo die Excentricität ihren

grössten Werth erreicht, muss die Coincidenz des Sommers-Solstitiums mit dem Perihel für die fragliche Erdhälfte sogar eine so bedeutende Temperaturdifferenz der extremen Jahreszeiten herbeiführen, dass sie die gegenwärtige um mehr als 30° übertrifft. Ungeachtet der sehr hohen Sommerhitze, welche daraus für unsere Gegenden und selbst für viel nördlichere Breiten entstehen würde, dürfte es doch unmöglich sein, aus dieser einzigen Ursache alle Differenzen der paläontologischen Klimate und insbesondere die Eiszeit zu erklären.»

Auch will es uns scheinen, dass blosse Veränderungen in der Differenz der jährlichen Temperatur-Extreme ohne gleichzeitige bedeutende Verminderung der Mitteltemperatur die Eiszeit nicht zu erklären vermöge, und so können also diese kosmischen Ursacheen höchstens zur Bildung der Eiszeit beigetragen, jedenfalls aber ihren Eintritt nicht allein bewerkstelligt haben.

Schwankungen in der Temperatur der Erde können aber ausser durch Aenderungen ihrer Oberfläche oder ihrer Bahnverhältnisse auch noch durch Modifikationen der strahlenden Körper selbst bedingt werden. Würde die von der Sonne der Erde zugesandte Wärmemenge in Folge von Veränderungen der Erstern in der That einer Ab- und Zunahme unterliegen, so liesse sich allerdings der periodische Wechsel der Klimate auf der Erde leicht erklären. Die Erde empfängt aber nicht bloss von der Sonne, sondern auch von der Gesammtheit der übrigen Fixsterne im Weltraum durch Strahlung merkbare Wärmemengen, die sogar nach Pouillet $\frac{5}{6}$ der Sonnenwärme betragen sollen. Es könnten daher anderseits auch die Eiszeit und analoge geologische Epochen darauf beruhen, dass unser Sonnensystem auf seiner grossen Reise durch den Weltraum bald durch sonnenärmere, bald durch sonnenreichere Gegenden wanderte und so auch unsere

Erde in langen Perioden bald mehr, bald weniger Wärme von aussen empfinde. Diese Hypothese nimmt *O. Heer* in Zürich in seinem Vortrag «Ueber die Polar-Länder» vom 6. Dezember 1866 in Anspruch, um daraus nicht bloss die Eiszeit, sondern auch die durch seine ausgezeichneten Forschungen erschlossene üppige Vegetation der Polarländer in der miocenen Zeit zu erklären. Ihre Zulässigkeit aber an der Hand der Erfahrung zu prüfen, erfordert jedenfalls mehr als ein Menschenalter.

So sehen wir denn bei der Frage über die Eiszeit die gesammten Naturwissenschaften beschäftigt und werden damit, wenigstens auf diesem Gebiete, auf die Verknüpfung alles Wissens hingewiesen, die sich allgemeiner ja auch in unserer Universitas litterarum abspiegeln soll.

II. Theil.

Der Schweizer-Föhn.

Entgegnung

auf

Dove's gleichnamige Schrift

und

Nachtrag

zu

Föhn und Eiszeit.

II. Theil

Der Schweizer-Föhn

Doye's gleichnamige Schrift

Neuburg

Föhm und Föhn

Vor 14 Tagen habe ich durch die Buchhandlung eine Schrift von *Dove* betitelt: « Der Schweizer Fön. Nachtrag zu Eiszeit, Föhn und Scirocco » erhalten. Dieselbe ist eine Entgegnung auf einige Ausstellungen, welche ich an der letztern Schrift Dove's in meiner Rectoratsrede vom 15. November 1867 gemacht habe, und erheischt als solche meinerseits eine Replik.

Herr *Dove* spricht in seiner neusten Schrift wie in der frühern so viel von « *Unterschieben, Andichten, Verschweigen, in's Gegentheil verkehren*, u. dgl., dass ich, um den Streit nicht ausarten zu lassen, mich genöthigt sehe, meine Replik mit folgender Erklärung einzuleiten. Wir Schweizer sind vielleicht weniger grosse Gelehrte als Herr Dove, besitzen auch wohl nicht in Sachen der Meteorologie einen so reichen Erfahrungsschatz und können vielleicht hie und da unklare oder dunkle Andeutungen in Schriften des Herrn Dove missverstanden haben, aber wir sind jedenfalls *ehrliche* Männer, die auch in wissenschaftlicher Controverse unredliche Mittel, wie Unterschiebungen, Verkehrungen u. dgl. verwerflich finden und verwerfen, und denen die Erforschung der Wahrheit höher steht als die Befriedigung persönlichen Ehrgeizes. Indem wir aber von diesem Bewusstsein durchdrungen sind, sind

wir stets auch bereit, dasselbe bei Andern und insbesondere bei einem um die Wissenschaft so hochverdienten Manne wie Dove vorauszusetzen. Wenn ich allein auf schweizerischer Seite in meiner Schrift über Föhn und Eiszeit *) bei einigen Ausfällen gegen Herrn Dove von dieser Maxime abgewichen bin, so geschah diess, wie ich an verschiedenen Stellen derselben und insbesondere auf Seite 15 ausdrücklich hervorgehoben habe, nur um zu zeigen, wohin es führen würde, wenn man dem Beispiele, das Herr Dove in seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco gegeben hat, folgen wollte. Hat sich aber Herr Dove durch diese wenigen in seinem Style gehaltenen Ausfälle beleidigt gefühlt, so mag er darnach die Entrüstung bemessen, welche sich in der ganzen wissenschaftlichen Welt der Schweiz und, wie wir seither erfahren haben, auch ausserhalb derselben über seine in wissenschaftlichen Schriften unerhörte Schreibweise und über seine Verdächtigung schweizerischer Gelehrten erhoben hat. Jedenfalls habe ich in jenen Ausfällen dieser, wie das Folgende noch näher zeigen wird, nur allzugerechten Entrüstung, bloss zum geringsten Theile Ausdruck verliehen. Obschon nun die neuste Schrift des Herrn Dove nicht eben geeignet ist, die Entrüstung über die erstere, wenigstens was mich betrifft, zu vermindern, so thut es mir doch aufrichtig leid, behufs vollständiger Widerlegung aller darin enthaltenen Ausstellungen an meiner Rectoratsrede Manches berühren zu müssen, was ich ohnediess im Interesse des Herrn Dove lieber auf sich hätte beruhen lassen.

Nachdem Herr Dove bis zur Seite 6 seiner neusten Schrift gezeigt hat, dass er sich schon seit 40 Jahren mit Untersuchungen über die Scirocostürme befasst habe,

*) Separatabdruck meiner Rectoratsrede aus der Zeitschrift für schweizerische Statistik 1868, S. 11.

theilt er auf Seite 7 bis 13 seinen Brief an Desor vom 2. Januar 1865 mit, in welchem er seine Ansicht vom westindischen Ursprung des Scirocco und des Föhns gegenüber der von Escher und Desor behaupteten afrikanischen Abstammung entwickelt. Der Brief beginnt mit einer Hinweisung auf die damals erst 38jährige Beschäftigung mit Meteorologie und schliesst mit folgendem Passus: « Was die Föhnfrage betrifft, so werden Sie aus der vorhergehenden Erörterung sehen, dass ich ganz mich bescheide, über die Beschaffenheit desselben durch die Schweizer Beobachter aufgeklärt zu werden. Mir scheint es so, dass man zwei verschiedene Winde mit demselben Namen belegt. Den Winterföhn halte ich für einen Westindier, der Sommerföhn hat, nach meiner Ansicht, mehr eine lokale, als eine universelle Bedeutung. Bei uns sind die trockenen Winde nahe reiner Ost, sie herrschen bei uns im Frühjahr, nicht im Sommer, wo die westlichen Winde vollkommen überwiegen. Die Untersuchungen der Schweizer Meteorologen sind desswegen für mich von so grossem Interesse, weil ich seit einiger Zeit erst auf die Bedeutung der Richtung der Gebirgsketten auf die meteorologischen Erscheinungen aufmerksam geworden bin und in dieser Beziehung merkwürdige Unterschiede zwischen Amerika und Europa gefunden habe, die aber in der verschiedenen Richtung der Gebirgsketten ihre einfache Erklärung finden. »

Wie harmonirt nun diese Erklärung mit der darauf folgenden Schrift des Herrn Dove über Eiszeit, Föhn und Scirocco, in welcher er über Alles was Schweizer heisst mit Erbitterung herfällt und ihnen vorwirft, sie wissen nicht was feucht und was trocken sei, weil Einige derselben die früher schon behauptete Trockenheit des Föhns nun auch durch die Beobachtungen auf den schweizerisch meteorol. Stationen bestätigt finden wollen? Freilich er-

klärt Herr Dove auf S. 14 seiner neusten Schrift, er sei hiezu durch eine in der Schweiz gegen ihn eingeleitete lebhaft Polemik provocirt worden. Sehen wir uns daher diese sogen. Polemik etwas näher an. Zunächst fügte die Redaktion der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, die den obigen Brief von Dove im Jahrgang 1865 der letztern abdruckte, an einer Stelle desselben folgende Anmerkung hinzu: «Es mag hier bemerkt werden, dass Beispiele von trockenen Winter-Föhnstürmen nicht so selten sind, wie man glauben mag, und schon die bis jetzt publicirten meteorol. Beobachtungen im schweizerischen Netze bieten mehrere solche dar. So ist in dieser Beziehung die Nacht vom 16. auf den 17. Februar interessant, die an vielen unserer Stationen Südstürme, Barometer-Minimum und anomales Steigen der Temperatur gleichzeitig aufzuweisen hatte. Ich gebe zur Ergänzung der publicirten Tabelle von einigen Stationen den Gang der relativen Feuchtigkeit:

1865	Februar 16			Februar 17			Februar 18		
	7 ^h	1 ^h	9 ^h	7 ^h	1 ^h	9 ^h	7 ^h	1 ^h	9 ^h
Stalla . .	100	60	76	76	93	98	100	54	100
Castasegna	50	40	56	86	89	88	30	43	72
Platta . .	72	47	66	96	65	56	81	89	96
Altorf . .	100	80	29	66	67	44	68	74	87
Schwyz . .	100	92	68	70	68	54	67	77	85
Auen. . .	47	66	92	33	93	97	94	94	98
Altstetten .	92	99	95	43	67	92	69	98	100
Lohn. . .	44	58	54	52	65	53	64	57	67

und füge noch bezüglich der raschen und anomalen Temperaturveränderung bei, dass z. B. in Schwyz, wo das Thermometer vom 16. um 1^h bis zum 17. um 7^h Morgens von — 3°,5 auf + 6°,3 gestiegen war und der Föhn

sich $7\frac{1}{4}^h$ legte, um $7\frac{1}{2}^h$ die Lufttemperatur schon wieder nur $-0^{\circ},4$ betrug, um dann freilich bis 8^h auf $+1^{\circ},5$ und bis 12^h im Maximum auf $+4^{\circ},9$ zu steigen. Dass jener Föhn trocken und heiss war, obschon auch ihm dann bald Schnee folgte, geht wohl aus obigen Zahlen ziemlich klar hervor und es stimmt diess mit der Angabe der Glarner überein, dass man auch im Winter bei Föhn kein Heu aus einem Stalle wegführen sollte, weil es sonst «verbrosme» und dass auch im Winter bei Föhn die Holzgeschirre «verlechen.» Die vorstehende Tafel hat Herr Dove in seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco S. 44 citirt, gibt ihr aber (wahrscheinlich durch ein Versehen) folgende Gestalt:

1865	Februar 16			Februar 17			Februar 18		
	7	1	9	7	1	9	7	1	9
Stalla . .	100	60	76	76	93	98	100	54	100
Castasegna	50	40	56	86	89	88	30	43	72
Platta . .	72	47	66	96	65	56	81	89	96
Altorf . .	100	80	29	66	67	44	68	74	87
Schwyz . .	100	92	68	70	68	54	67	77	85
Auen . . .	47	66	92	33	93	97	94	94	98
Altstetten .	92	99	95	43	67	92	69	98	100
Lohn . . .	44	58	54	52	65	53	64	57	67

die allerdings weniger geeignet ist, die vom Redaktor ausgesprochene Ansicht zu belegen. Uebrigens bemerke ich hier gleich, dass in der Zusammenstellung sämtlicher Föhnstürme der Jahre 64, 65 und 66, welche ich nach den meteorol. Beobachtungen im Schweizer Netze meiner Schrift über Föhn und Eiszeit zu Grunde gelegt habe und nach Vervollständigung durch diejenigen des Jahres 67 veröffentlichen werde, der Föhn vom 16. und

17. Februar 1865 eine ziemlich untergeordnete Rolle spielt. Wahrscheinlich hat Herr Wolf denselben nur gewählt, weil er auch in Zürich als solcher sich bemerkbar machte und zur Zeit der Abfassung der Anmerkung am nächsten lag. — Weiterhin hat am 21. August 1865 *A. de la Rive* in seiner Eröffnungsrede der Versammlung schweizerischer Naturforscher in Genf unter den Ursachen zur Verminderung der Gletscher in der Schweiz auch den angeführt: «tels, par exemple, que le soulèvement d'une partie de l'Afrique qui a converti en un désert aride d'où provient un vent chaud et sec, une mer d'où partait un vent chaud également, mais très-humide.» Ohne ein Wort von Dove zu sprechen, adoptirt also de la Rive mit diesen Worten die Escher'sche Theorie des Föhns. — In der geologischen Section dieser Versammlung zu Genf und darauf im 3. Brief seiner im September 1865 erschienenen interessanten Schrift «Aus Sahara und Atlas» vertheidigte sodann *Desor* auf's Neue die afrikanische Abstammung des Föhns und damit die Escher'sche Theorie der Eiszeit. Er widmet dabei nicht ganz zwei Seiten einer Besprechung der Dove'schen Ansicht von der Abstammung des Föhns aus Westindien, gegen welche er in ganz freundschaftlicher Weise nur die *Bedenken* erhebt: erstlich dass der Föhn nach den Erfahrungen der Aelpler trocken und nicht feucht sei (was auch die bis zu jenem Zeitpunkt publicirten meteorol. Beobachtungen bereits besttügen), sodann dass trotz der Ablenkung in Folge der Drehung der Erde doch vom Westrande der Sahara aufsteigende Luft nach der Schweiz gelangen könne und dass endlich diess insbesondere mit der von der Sahara aus auch nach Nordwesten und Westen abfliessenden Luft geschehen könne. — Endlich hat Hr. Ingenieur *Denzler* in den Mittheilungen der naturf. Gesellschaft zu Bern vom Jahre 1866 (abgedruckt in Nr. 47 der Sonntagspost von 1866) Dove's

Hypothese vom westindischen Ursprung des Föhns bekämpft. Er knüpft dabei an eine Abhandlung von J. E. in Nr. 17 der Sonntagspost von 1865 an, in welcher Dove's Hypothese von der atlantischen Abstammung des Föhns vertheidigt und bereits ein Versuch gemacht wird, sie in Uebereinstimmung mit der faktischen Trockenheit des Föhns zu bringen. Hr. Denzler betrachtet den Föhn als eine Folge der von ihm angenommenen, von Südost nach Nordwest gehenden Ausgleichungs- oder Twerströmung, welche erst in den Alpen als Föhn aus der Höhe herabkomme. Von irgend welchen nur einigermaßen leidenschaftlichen Angriffen auf Dove haben wir in seiner Abhandlung Nichts entdecken können.

Diese vier, Dove's Ansicht vom Föhn entweder ignorirende oder sie in sehr gemässigter Weise bekämpfende Stimmen gegenüber einer sie vertheidigenden repräsentirt also die arge Polemik, welche in der Schweiz gegen Hrn. Dove systematisch eingeleitet worden ist und ihn veranlasst, sich auf Seite 32 und 33 von Eiszeit, Föhn und Scirocco als Opfer einer Koalition in der Schweiz, als Märtyrer wissenschaftlicher Ueberzeugungstreue, ja als zweiten Galiläi hinzustellen.

Hr. Dove kommt nunmehr auf meine Schrift über Föhn und Eiszeit zu sprechen. Um nicht in den Fehler des Hrn. Dove zu verfallen und durch Resümirung den Worten des Gegners, wenn auch ganz unabsichtlich, einen andern Sinn zu verleihen, gebe ich den Anfang dieser Besprechung S. 14 und 15 wörtlich und vollständig:

« Gegen diese Schrift hat sich Hr. *Wild* veranlasst gefunden, am 15. November 1867 eine Rektoratsrede zur Stiftungsfeier der Hochschule in Bern zu halten und diese 1868 veröffentlicht. Meine Darstellung wird darin p. 4 verwerflich genannt, da ich mich in dieser mit Prätension

(pag. 11) geschriebenen Schrift mehr als Pamphletist *), denn als Mann der Wissenschaft gerire. Die von mir in meiner Schrift pag. 86 in Uebereinstimmung mit *Hann* gegebene Ableitung lokal hervortretender Trockenheit des Fön nach dem von mir im Jahre 1852 ausführlich erörterten Erwärmen der Luft durch die bei dem Herabsinken derselben am Abhang eines Berges erfolgende Verdichtung wird verschwiegen, dieses Herabsinken in eine horizontale Bewegung verdreht. Von dieser mir untergeschobenen Absurdität nimmt Hr. *Wild* «meiner wissenschaftlichen Ehre zu Liebe» an, dass ich sie nur gesagt habe, um einen Witz zu machen, da er doch selbst weiss, dass ich sie nie gesagt habe, sondern sie nur von ihm mir andichtet ist. Das sachliche Interesse hat mich bestimmt, den Widerwillen zu überwinden, einem solchen Angriff Rede zu stehen.

*) In *Giebel* und *Siewert*, Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft 1867 p. 499 wird meine Schrift besprochen. Die Anzeige schliesst mit folgenden Worten: «Die Antworten auf die gegen ihn gerichteten Angriffe sind meist vor dem Angriffe geschrieben, sie sind also so objektiv, wie nur immer möglich. Aber auch an den Stellen, wo er die Entgegnungen erst neu abzufassen genöthigt war, sucht er den Streit zwar nicht ohne Schärfe, aber doch möglichst sachlich zu führen, so dass seine Polemik als eine musterhafte zu bezeichnen ist.» Eine Anzeige in der Kölner Zeitung sagt: «Der Verfasser hat in dieser Arbeit das einschlägige Material aus den für die meisten Leser schwerer zugänglichen Abhandlungen der Berliner Akademie zusammengestellt und die wichtigsten Belegstellen wörtlich abdrucken lassen, was sehr dankenswerth ist. Der polemische Theil ist ein Muster sachlicher Controverse.» Die eingehende Beurtheilung der Schrift durch *Hann* in der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie 1867 p. 444 und 477 ist den Meteorologen bekannt.»

Ueber die hier vorkommenden Ausdrücke «*verschweigen, verdrehen, unterschieben, andichten*» werde ich nach dem in der Einleitung Ausgesprochenen kein Wort verlieren, auch den dort aufgestellten Maximen getreu bleibend nur von *Missverständniss, Uebersehen, Irrthum*

u. dgl. sprechen, wenn ich im Folgenden zeigen werde, auf welch' eigenthümlichem Wege Hr. Dove zu diesen und andern Behauptungen mehr in seiner Entgegnung gelangt ist.

Das Sachliche anlangend habe ich zunächst zu bemerken, dass ich nichts dagegen einzuwenden habe, wenn Hr. Dove die auf Seite 4 und 6 meiner Schrift ausdrücklich von einzelnen Stellen oder Theilen der seinigen gebrauchten Bezeichnungen *verwerfliche* oder *pamphletische Darstellungsweise* selbst auf seine ganze Schrift übe tragen will. Dass aber Hr. Dove in dem erwähnten Theile seiner Schrift sich mehr als Pamphletist denn als Mann der Wissenschaft gerire, dabei bleibe ich trotz der Zeugnisse, die derselbe in der Anmerkung zu seinen Gunsten auführt. Inwiefern nämlich die sogen. eingehende Beurtheilung durch *Hann* (das einzige Zeugniß, dem ich Gewicht beilegen würde) für Hrn. Dove spricht, werden wir im Verfolg näher erkennen. Für meine Auffassung von Hrn. Dove's Schrift könnte ich zwar die Zeugnisse viel grösserer Autoritäten als jene naturwissenschaftliche Zeitschrift und die Kölner-Zeitung aufführen; wo indessen, wie im vorliegenden Fall, die Sachlage so einfach und unmittelbar klar ist, halte ich Zeugnisse für ganz überflüssig. Zudem ist es bezeichnend genug, wenn ein Mann, wie Dove, Zeugnisse zu bedürfen glaubt.

Wie unbegründet ferner die Prioritäts-Reklamation im Nächstfolgenden ist, wobei mir Hr. Dove ein Verschweigen zur Last legt, werde ich weiter unten bei der Besprechung einer andern Stelle seiner Schrift ausführlich nachweisen. — Was dagegen die Verdrehung des Herabsinkens in eine horizontale Bewegung und die in Folge dessen untergeschobene Absurdität betrifft, so kann von einer Verdrehung nur gesprochen werden, wenn Hr.

Dove schon zur Zeit der Abfassung seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco wirklich eine klare Vorstellung von dem Austrocknen der Luft bei Föhn durch Herabsinken derselben aus der Höhe hatte. Angenommen aber, es sei diess der Fall gewesen *), so käme jene Verdrehung ausschliesslich Hrn. Dove selbst zu. Die von mir auf S. 25 meiner Schrift citirte Stelle aus Dove's Abhandlung und insbesondere das darin enthaltene, auf das Verhalten der Schweizer angewendete Bild *involvirt* eben gerade diese Verdrehung und die daraus folgende Absurdität. Indem also jetzt Hr. Dove die hierin liegende, also nicht angedichtete Absurdität selbst als solche anerkennt, wäre meinerseits die Behauptung nicht ganz ungerechtfertigt, derselbe bestätige dadurch nur meine eben daselbst ausgesprochene Ansicht, « es habe Hr. Dove an dieser Stelle wie an so mancher andern seiner Schrift der Schärfe des Witzes die bessere Erkenntniss geopfert. » Unserer Maxime getreu bleibend, wollen wir indessen nur annehmen, es habe damals Hr. Dove übersehen, dass die Anwendung jenes Bildes auf den vorliegenden Fall des Föhns nach dem unmittelbar Vorausgegangenen entweder diese Absurdität in sich schliesse oder dann nicht zutreffe.

Wenn endlich Hr. Dove versichert, das *sachliche Interesse* habe ihn bestimmt, meinem Angriffe Rede zu stehen, so habe ich diess, offen gestanden, in seiner neusten Schrift vergeblich gesucht. Ich fand vielmehr bei der Durchlesung derselben, dass an der Sache selbst, d. h. an der von mir gegebenen bestimmten meteorologischen Definition des Föhns, der Bestimmung seines Gebietes, der Herleitung seines Ursprungs, der Erklärung seiner

*) Der Verfolg wird freilich ergeben, dass diess mehr als zweifelhaft ist.

charakteristischen Trockenheit u. s. f. durch Hrn. Dove's Erörterungen nicht das Mindeste geändert werde. Thatsachen und unmittelbar aus solchen gezogenen Folgerungen lässt sich eben selbst mit der Wucht einer auf 40jährige Erfahrung sich stützenden Autorität nichts anhaben. Die in meiner Rektoratsrede mitgetheilten Daten über den Föhn fassen nämlich nicht auf blosse Aperçus, sondern auf eine umfangreiche Untersuchung aller Föhnstürme seit Begründung des schweizerisch meteorologischen Stationsnetzes. Da ich mich dabei ganz an die Thatsachen hielt, so ist es sich denn auch nicht zu verwundern, wenn meine Untersuchungsergebnisse durch andere bezügliche Arbeiten die schönste Bestätigung gefunden haben. Auf die Uebersendung meiner Schrift hin habe ich von Hrn. Hann in Wien Nr. 19 des 2. Bandes der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie*) mit einer Abhandlung desselben über den Föhn in den österreichischen Alpen und von Hrn. L. Dufour in Lausanne eine Schrift betitelt: «Recherches sur le Föhn du 23. Sept. 1866 en Suisse» zugeschickt erhalten. Hr. Hann hat die obige Abhandlung jedenfalls vor Abhaltung meiner Rektoratsrede geschrieben, und entwickelt also offenbar ganz unabhängig von mir die von ihm früher mehr bloss in allgemeinen Grundzügen aufgestellte Theorie der Trockenheit und Wärme des Föhns (in meiner Schrift auf S. 26 citirt) des Nähern genau in derselben Weise, wie ich es gethan habe. Er wendet dieselbe ebenfalls ganz analog auf einige spezielle Fälle von Föhn in den österreichischen Alpen an, der dort, wie er im Anfang der Abhandlung

*) Diese Zeitschrift erhalte ich sonst durch die Güte des Hrn. Jelinek auf dem Buchhandlungswege zugeschickt. Die letzte Sendung habe ich zwar zu Anfang dieses Jahres erhalten, sie ging aber nur bis zu Nr. 18 des 2. Bandes, so dass ich die obige Abhandlung des Hrn. Hann leider nicht einmal mehr per Anmerkung in meiner Schrift berühren konnte.

gezeigt hat, ganz dieselben charakteristischen Eigenschaften, insbesondere hohe Trockenheit, besitzt, die ich vom Schweizer-Föhn nachgewiesen habe.

Hr. Dufour behandelt in seiner Schrift nicht die Föhnfrage im Allgemeinen, sondern bloss den speziellen Föhnsturm vom 23. Sept. 1866, diesen aber mit einer ausserordentlichen Gründlichkeit. In einem Begleitschreiben an mich sagt Hr. Dufour selbst, er habe zwar in seiner Schrift die Föhnfrage nicht im Allgemeinen behandelt, sondern gebe bloss die Monographie eines speziellen Föhnsturmes; bedaure aber gleichwohl sehr, meine Arbeit erst nach Vollendung der seinigen erhalten zu haben, so dass er davon keinen Gebrauch habe machen können; im Uebrigen werde ich selbst aus seiner Abhandlung entnehmen, dass er meine mit vielen guten Gründen gestützte Ansicht über die Trockenheit und Wärme des Föhns durchaus theile. In der That stimmen die Resultate dieser musterhaft gründlichen Untersuchung insoweit, als sie überhaupt genereller Natur sind, vollständig mit meinen Definitionen und Erklärungen des Föhns überein. *)

Wenn es also *nicht* das sachliche Interesse war, das Hrn. Dove zu seiner neusten Schrift bewog, wenn dadurch nichts Neues über den Föhn zu Tage gefördert wird,

*) Die Verzögerung der Publikation dieser Entgegnung durch die Druckerei gestattet mir, hier noch eines Schreibens des Hrn. *Mohn* in Christiania zu erwähnen, worin mir derselbe zunächst mittheilt, dass die Ansichten, die er sich über die Stürme und Gewitter gebildet habe, in meiner Abhandlung die vollständigste Bestätigung finden und dann fortfährt: « Wir haben hier in Norwegen ein Analogon zu dem Föhn mit seiner Trockenheit auf der Leeseite der Gebirge. Mit südlichen oder südöstlichen Winden findet man sehr oft die Luft sehr trocken nördlich vom Dovre Fjeld, während die Luft südlich davon sehr feucht und regnerisch ist. Mit westlichen bis nördlichen Winden regnet es ziemlich viel auf der Westseite, während die süd-östlichen Gegenden Norwegens eine sehr heitere und trockene Luft geniessen. »

es sei denn, dass man eine neue Schreibweise des Wortes Föhn hierhin rechnen wolle, was hat sie denn für einen Zweck? Keinen andern, wie wir aus dem Verfolg sehen werden, als den, einige Prioritäts-Reklamationen anzubringen und einige Angriffe abzuwehren. Wenn Hr. Dove trotzdem seiner Schrift den Titel « Der Schweizer-Fön » gegeben hat, so geschah das wohl nur mit Rücksicht darauf, dass derselbe die Ursache zu seiner Entgegnung geworden ist. Ich habe daher auch für meine Replik denselben Titel in Anspruch genommen, obschon ich selbst eingestehen muss, dass durch dieselbe nur sehr wenig Neues über den Föhn zu dem früher Mitgetheilten hinzukommen wird.

In der Einleitung zu seiner Entgegnung auf meine Rektoratsrede behauptet Herr Dove zunächst, er habe, durch Desor's Einwürfe dazu veranlasst, sich folgende Fragen bei der Abfassung seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco zur Beantwortung vorgelegt:

1. Ist der herabkommende Wind ursprünglich, also vorzugsweise jenseits der Alpen feucht oder trocken?
2. Bleibt er so diesseits, oder wird er hier trocken.
3. Finden die drei Fälle, dass der feucht ankommende Wind feucht bleibt, ein trockener Wind trocken bleibt, endlich ein feucht ankommender trocken wird, zu verschiedenen Zeiten statt, und ist das Ueberwiegen der einen Form über die andere an gewisse Gegenden geknüpft oder nicht?

Ohne die Richtigkeit dieser Behauptung irgendwie bestreiten zu wollen, müssen wir nur gestehen, dass wir beim besten Willen vergeblich nach einer deutlichen Beantwortung auch nur einer dieser Fragen in Dove's Werk gesucht haben. Wir wollen uns indessen hiebei nicht aufhalten, sondern gleich zur Betrachtung der unstreitig merkwürdigsten Stelle der ganzen Vertheidigung des Hrn. Dove übergehen.

Nach der obigen Fragestellung fährt Hr. Dove Seite 16 seiner Schrift wörtlich so fort: «Aber wie kann überhaupt eine Luft, welche jenseits eines Gebirges feucht ist, diesseits trocken werden? Davon habe ich die Gründe in dem 1852 erschienenen Buche, «die Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde erläutert durch Isothermen, thermische Isanomalien und Temperaturcurven» p. 3 und 4 entwickelt.» Es folgt nun ein Citat aus diesem Buche, dass ich hier der Länge halber nicht mittheile, woraus aber bloss hervorgeht, dass *Herr Dove damals wusste, dass Luft, wenn sie sich ausdehne, sich dabei abkühle, dass also die Luft beim Aufsteigen in die höhern Schichten der Atmosphäre ihre Temperatur erniedrige, dass aber die dadurch bewirkte Temperatur-Abnahme mit der Höhe durch die bei der Condensation des Wasserdampfes frei werdende latente Wärme wieder verringert werde.* Aus einem folgenden Citate aus einer 1842 (also 10 Jahre vorher) erschienen Schrift des Hrn. Dove geht für jeden Unbefangenen bloss so viel mit Sicherheit hervor, dass *derselbe damals von einer Abkühlung der Luft durch Dilatation und einer Erwärmung durch Compression noch keine Anwendung in der Meteorologie gemacht hat.* Das Citat lautet nämlich wörtlich so: «Abends findet der entgegengesetzte Prozess statt. Die sich allmählig abkühlende Luft zieht sich zusammen, die Wolken sinken an den Bergen herab und lösen sich in der erwärmten Luft wieder auf.» Hr. Dove hält es selbst für nothwendig hier in Klammern beizufügen: «Hätte ich diese Erwärmung nicht der Zusammenziehung zugeschrieben, so hätte gesagt werden müssen, die Wolken sinken in die wärmern Luftschichten herab, was eben nach der vorhergehenden Definition der stehenden Wolken an Bergen keinen Sinn hätte»; denn ohne diese jetzige Erklärung des «erwärmt» würde nach allem Vorausge-

gangenen der Leser schlechtweg an durch die Sonnenstrahlung Tags über erwärmte Luft denken. Nach diesen beiden Citaten heisst es dann auf Seite 18: «Es lag daher nahe, und es ist dies einem so umsichtigen und kenntnissreichen Meteorologen wie Herr *Hann* (Zeitschrift der österr. Ges. für Meteorologie 1866, p. 261) natürlich nicht entgangen, das Zurückgehen der Hygrometer, wo es beobachtet wird, auf der dem Luftstrom abgewendeten Seite der Gebirge auf die hier geltend gemachten Ursachen zurückzuführen.» Auf den ersten Anblick könnte es fast scheinen, als räume hier Hr. Dove die Priorität der Erklärung der Trockenheit des Föhns, wie ich es Seite 26 meiner Schrift gethan habe, Hrn. *Hann* ein. Das Nachfolgende belehrt uns indessen eines Bessern. Hr. Dove fährt nämlich fort: «Es war von meiner Seite daher eben nur ein Hinweisen auf das, was ich 1852 im Allgemeinen erläutert, wenn ich in der Schrift *Eiszeit und Föhn* p. 86 sagte: Die Form dieser Föhne, bei welchen auf eine kurz vorhergehende Trockenheit sehr heftige Niederschläge folgen, mag bei den im Sommer eintretenden Föhnen eine *häufige* sein, da zu den eigentlichen Leste-Sciroccos noch die hinzutreten mögen, wo † *ein ursprünglich feucht ankommender Föhn seinen Wasserdampf an der Südseite der Gebirge so stark verdichtet, dass er durch Herabsinken wärmer werdend auf der Nordseite trocken erscheint.* (Das Factum selbst war von mir 40 Jahr früher ausgesprochen, da ich den Grund dieses Herabströmens aus der Verdichtung der Luft jenseits des Gebirges ableitete, und die verminderte Feuchtigkeit auf die durch Wärmeerhöhung gesteigerte Dampfcapazität zurückführte).*)

*) Für diejenigen Leser, denen diese Bemerkung in Klammern wie mir selbst im Anfange ganz unverständlich sein sollte, bemerke ich, dass sie sich offenbar nur auf folgende Stellen der

Die erste zu beantwortende Frage, fügte ich hinzu, sei daher die, ob am Hygrometer überall oder nur stellenweise Trockenheit wahrgenommen worden sei. Es sei nämlich unmittelbar einleuchtend, dass ein in der Ostschweiz beobachteter Fön, wenn er in der Westschweiz, aus welcher er herkommt, als feucht beobachtet wurde, doch unmöglich seine Trockenheit der Wüste Sahara verdanken könne. Das würde (pag. 79) so sein, als wenn Menschen, die während eines mit Süd aufziehenden Platzregens auf die Nordseite eines Hauses treten, um sich gegen den Regen zu schützen, versichern wollten, dass es überhaupt nicht geregnet habe. Dazu macht Hr. Wild (Festrede pag. 26) folgende Bemerkung, *nachdem er die von mir 1852 gegebene ««leider wenig berücksichtigte»»*

in der Einleitung citirten Abhandlung Dove's über barometrische Minima vom Jahr 1828 beziehen kann. «In Genf tritt die Wärme so plötzlich ein, dass die Hygrometer von 100 ° bis 77 ° zurückgehen, da die Dampfcapacität um 5 ° plötzlich erhöht wird».

Und

«Da, wo die ebene Fläche des Meeres dem Winde kein Hinderniss entgegenstellt, wird auch die Fortpflanzung des Effects am ungestörtesten sein. Aber wo eine Gebirgswand sich ihm entgegenstellt, wird nothwendig eine Anhäufung der Luft diesseits der Gebirgswand stattfinden müssen, jenseits derselben hingegen eine sprungweise Erniedrigung des Barometers, und so finden wir auch, dass jenseits der Alpen das Barometer plötzlich höher steht, als diesseits. In der Höhe, wo diess Hinderniss aufhört, wird auch seine Wirkung aufhören, wir sehen daher auf dem St. Bernhard schon ein rasches Fallen, während diess in den lombardischen Ebenen noch nicht bemerkt wird. Da aber die Differenzen des Druckes, je tiefer am Boden, desto grösser sind, so wird in den Spalten des Gebirges, wo die Luft hindurchdringen kann, diess mit der grössten Heftigkeit geschehen. Desswegen wüthet der Sturm in den Thälern weit heftiger, als auf dem Gipfel der Berge. Diese Differenzen werden natürlich abnehmen, je länger der Sturm dauert, und je mehr sich dessen Intensität vermindert, daher werden die Differenzen diesseits und jenseits des Gebirges immer kleiner.»

Man traut seinen Augen kaum, wenn man auf solche Grundlagen solche Ansprüche erheben sieht.

Ableitung der Trockenheit als von ihm gefunden dargestellt: «« Hiernach ist also Dove der Ansicht, u. s. w. »»

In dem von *mir* durch gesperrte Schrift am Schluss dieses Citates hervorgehobenen Passus sind zunächst zwei kleine, natürlich ganz unabsichtliche Versehen des Hrn. Dove zu berichtigen. Ich mache nämlich die betreffende Bemerkung auf Seite 26 meiner Schrift *nicht nachdem, sondern bevor* ich meine Erklärung von der Trockenheit des Föhns entwickle, da dies erst auf Seite 27—29 geschieht, und sodann räume ich gleich zu Anfang derselben, nämlich noch auf Seite 26 unten die erste Idee meiner Ableitung der Trockenheit Hrn. *Hann* ein, *stelle sie also nicht als von mir gefunden dar.*

Im Ganzen geht nun aus diesem Citate und insbesondere aus dem letzten Passus hervor, dass Hr. Dove nicht etwa zum Spass, wie jeder Leser seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco zuerst vermuthen möchte, sondern vielmehr *alles Ernstes* behauptet, er habe zufolge verschiedenen gelegentlichen und unbestimmten Aeusserungen in Arbeiten von ihm aus den Jahren 1828, 1842, 1852 und in seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco vom Jahr 1867, die er jetzt zu dem Ende zusammenfasst, *bereits die von Hann und mir nachgewiesene allgemeine Trockenheit des Föhns erkannt und ebenso unsere Erklärung derselben bereits bestimmt ausgesprochen*, so dass ihm auch hierin die Priorität gebühre. Die Eigenheit des Hrn. Dove, leicht nicht ganz gerechtfertigte Prioritäts-Reclamationen zu erheben, ist mir nach dieser neuesten Probe auf einmal verständlich geworden. Für diejenigen Leser, welche in der vorliegenden Sache nicht ohne Weiteres ganz klar sehen sollten, füge ich folgende kurze Erläuterungen bei. Was hier auf 4 Seiten zusammengestellt ist, findet sich als gelegentliche und für sich

betrachtet ganz unbestimmte Aeusserungen in vier um 14, 10 und 15 Jahre auseinanderliegenden Schriften vor, ferner ist Das in der Citation von p. 86 der Schrift Eiszeit und Föhn gesperrt Gedruckte dort nicht besonders herausgehoben, sondern nur so nebenbei unter der Classe der Leste-Siroccos oder Sommerföhne aufgeführt, deren Trockenheit Dove einer Beimengung von Sahara-Luft zuschreibt, endlich sind an der mit † bezeichneten Stelle des Citates die nicht ganz unwesentlichen Worte: «nach den von Ebel gesammelten Notizen» wohl durch ein Versehen ausgefallen, deren Weglassung die richtige Anschauung des Sachverhalts insofern trüben könnte, als gerade die erste und ausführlichere Erwähnung dieser Notizen sammt der unbestimmten Ansicht Ebel's über den Föhn in dem Theile von Hrn. Dove's früherer Schrift sich vorfindet, in welchem sich der letztere eifrigst bemüht, die Feuchtigkeit sowohl des Winter- als Sommerföhnes darzuthun. Wenn man dies Alles zusammenhält, so wird es Jedermann ohne Weiteres klar, dass es allerdings der in Parenthese beigefügten Deutungen und Vervollständigung bedarf, um aus der gelegentlichen Bemerkung durch «Herabsinken wärmer und trocken werden» auch nur die Idee von der Hann'schen Theorie geschweige denn die vollständige Erklärung der Trockenheit des Föhns durch Hann und mich herauslesen zu können. — Sehen wir übrigens zu, wie der auch nach meiner Ansicht umsichtige und kenntnissreiche Meteorologe Hr. *Hann* in der sowohl von Hrn. Dove wie von mir oben schon citirten Abhandlung über den Föhn in den österr. Alpen hierüber denkt. Derselbe kommt nämlich am Schlusse noch ganz kurz auf Dove's Schrift zu sprechen. Nachdem er dabei zuerst bemerkt hat, dass er mit Dove in Betreff der nicht afrikanischen, sondern westindischen Abstammung des

Föhns als eines ursprünglich feuchten Luftstromes übereinstimme, sagt er dann wörtlich: «Dove scheint übrigens geneigt, die local auftretende grosse relative Trockenheit anzuzweifeln, worin wir ihm nicht ganz beistimmen können. In Bludenz tritt diese Trockenheit als eine wirklich auffallende Erscheinung hervor. *Dove geht darum auch nicht näher auf eine Erklärung derselben ein, findet aber des alten Ebel Ansicht, dass der Föhn schon in der Süd- und Westschweiz seine Feuchtigkeit einbüssend als trockener wärmer Wind in der Ostschweiz anlangt, befriedigend.* Dieser Erscheinung alles Ueberraschende zu nehmen, haben wir oben in vielleicht zu ausführlicher Weise versucht.» Trotz alle dem, wollen wir, da Herr Dove dies in seiner neuesten Schrift versichert, nicht bezweifeln, dass er wirklich vor den bezüglichen nähern Auseinandersetzungen von Hann und mir bereits durch Vereinigung der von ihm jetzt mitgetheilten Gedanken die Trockenheit des Föhns als eine durch das Herübersteigen des feuchten Aequatorialstroms über die Alpen nothwendig bedingte erkannt habe, schade nur, dass er dies nirgends, weder in früherer noch in der neuesten Zeit bestimmt und klar ausgesprochen hat. Schade ferner, dass Hr. Dove, nachdem er seinen Angaben zufolge vor 40 Jahren bereits die Trockenheit des Föhns erkannt hat, nachdem er vor 26 Jahren die Verminderung der Feuchtigkeit der Luft bei ihrem Herabsinken in Folge der dabei durch Compression frei werdenden Wärme *als selbstverständlich nicht* ausgesprochen hat, nachdem er ferner vor 16 Jahren die Abkühlung der Luft durch Ausdehnung zur Erklärung der Temperaturabnahme in der Atmosphäre nach oben zu verwendet hat, seine daraus abgeleitete Erklärung der Trockenheit des Föhns in der vor einem Jahre erschienenen Schrift, Eiszeit, Föhn und Scirocco nur so nebenbei

und sehr unbestimmt ausspricht. Schade endlich, dass Hr. Dove in derselben Schrift, statt den Schweizer Geologen, welche beharrlich an der Trockenheit des Föhns festhalten und daraus seine Abstammung aus der Sahara herleiten, einfach, wie Hann und ich es gethan haben, zu erklären: «Ja wohl, Euer Föhn ist trocken, allein dessenungeachtet stammt er nicht aus der Sahara, sondern ist nur eine Fortsetzung des gewöhnlichen feuchten Aequatorialstroms, welche nach den und den bestimmten physikalischen Gesetzen durch Herübersteigen über die Alpen trocken geworden ist», ein eigenes Kapitel mit «Belege für die Feuchtigkeit des Föhns» überschreibt und den Schweizern vorwirft, dass sie die offenbare Feuchtigkeit des Föhns für Trockenheit ansehen. Dass unter solchen Umständen Niemand, selbst nicht seine besten Freunde die beanspruchte Priorität in der fraglichen Angelegenheit als begründet anerkennen können, wird Hr. Dove gewiss begreiflich finden.*) — Damit fällt denn auch die ganze Argumentation des Hrn. Dove auf S. 19 seiner Schrift für den Schlusssatz «Diese Annahme scheint mir

*) Mit viel grösserem Rechte könnte ich wohl die folgende Stelle aus einer Anmerkung zu meiner Abhandlung über Wetterprophezeiung, Zeitschrift für schweiz. Statistik 1867 p. 61 benutzen, um die Priorität der Dove'schen Theorie des Leste-Föhns in Anspruch zu nehmen:

«Anderseits scheint mir aber auch der Einwand, dass die Luft der Sahara wegen des Einflusses der Erddrehung gar nicht nach Mittel-Europa gelangen könne, nicht massgebend. *Die über der Sahara aufsteigende heisse Luft wird in der Höhe nicht bloss nach Norden und Süden, sondern allseitig, also auch nach Westen und Nordwesten abfliessen. Der letztere Antheil aber kann sehr wohl, vielleicht sogar durch den begegnenden Aequatorialstrom mitgerissen, zu uns gelangen.* Einen wesentlichen Beitrag zur Entscheidung dieser Frage wird jedenfalls die noch schwebende Untersuchung des durch den Föhn hergebrachten Staubes, des sogen. rothen Schnee's liefern.»

Ich ziehe es indessen vor, nicht zum Gegenstand des allgemeinen Spottes zu werden und unterlasse daher eine derartige Reclamation.

nicht nöthig, da jeder einsieht, dass es sich bei diesem Verfahren nicht um *meine* wissenschaftliche Ehre handelt» von selbst dahin.

Es folgt nun auf S. 20—24 der neusten Schrift des Hrn. Dove eine längere Erörterung mit Citaten aus verschiedenen Schriften desselben, die zeigen soll, dass die sogen. Wetterscheiden wie die Alpen nicht sowohl verschiedene Witterungsgebiete begrenzen, als vielmehr den Verlauf bereits eingeleiteter Witterungsvorgänge *modifizieren*. Da meines Wissens in neuster Zeit Niemand das Entgegengesetzte behauptet hat und auch ich in meiner Schrift den Föhn als eine blosse *Modifikation* des gewöhnlichen feuchten Aequatorialstroms erkläre, so sehe ich nicht recht ein, wozu diese Erörterung hier soll. Wahrscheinlich repräsentirt sie nur eine jener kurzen und klaren Einleitungen zu einer Prioritäts-Reklamation. Seite 24 heist es nämlich dann: «Seite 28 der Festrede entdeckt Hr. Wild die 40 Jahre früher, nämlich 1826 von *Brandes* bei dem eben erwähnten Minimum empirisch festgestellte und von mir 1827 im Gegensatz von dessen Absorptionstheorie auf einfaches Stauen des Sturmes an der Gebirgswand zurückgeführte sprungweise Erniedrigung des Barometers auf der dem Winde abgekehrten Seite. Statt aber die Intensität des Sturmes und das dadurch hervorbrachte Stauen mit der allgemeinen jenseits der Alpen über ein grosses Gebiet stattfindenden Auflockerung in Verbindung zu bringen, berücksichtigt er nur die lokale Druckverminderung, welche selbstverständlich in dem zunächst gelegenen Thale eintreten muss, weil eben das vorhandene Hinderniss die Masse des Bewegten als Ganzes fortzuschreiten verhindert, was man eben Stauen nennt. ««Einer gegenwärtig allgemein bekannten, weil bereits vielfach verwertheten Thatsache zufolge»» heisst es an jener Stelle der Festrede, ««wird in einem oben offenen,

sonst aber abgeschlossenen Raum jedesmal die Luft verdünnt, wenn ein kräftiger Luftstrom über den Rand der Oeffnung hinstreicht. Diess wird auch mit der in unsern innern Alpenthälern stets mehr oder minder abgeschlossenen Luft geschehen, wenn ein heftiger Sturm über die einschliessenden Gebirge hinbraust. Die Folge davon ist aber, dass dieser Luftstrom in den durch die entgegengesetzte Gebirgswand von ihm geschützten Raum hinein aspirirt wird, also der Sturm nach und nach auch in das Thal hinuntersteigt. »»

Dazu habe ich nur zu bemerken, dass ich für mich den Gebrauch einiger Beobachtungsdaten zur Stütze einer theoretischen Ansicht nicht als Entdeckung qualifizire, und dass es mir um so weniger beifallen konnte, dadurch eine Stauung nachentdecken zu wollen, als im vorliegenden Falle, wie das Folgende zeigen wird, gar keine solche vorhanden ist. Wenn mir also Hr. Dove irrthümlich einen solchen Anspruch zumuthet, so bringt er sich selbst in den Verdacht, er thue diess, wenn auch unbewusst, nur um die gewohnte Prioritäts-Reklamation von 40 Jahren her wenigstens hier anzubringen, da er dieselbe nicht auf meine Aspirationstheorie anwenden kann. Doch was nicht ist, kann noch werden. Vielleicht entdeckt Hr. Dove noch nachträglich in irgend einem seiner Werke das Wort *Absorption*, das er an die Stelle meiner *Aspiration* gesetzt hat, und die Reklamation auch dieser Idee ist fertig. Inzwischen gefällt dieselbe, wie die Trockenheit des Föhns vor einem Jahre, Hrn. Dove noch nicht; er spricht sich nämlich auf S. 25 folgendermassen darüber aus: « Handelt es sich bloss um die Ursache des Herabsteigens, so sieht man leicht ein, dass es durchaus nicht nöthig ist, zu der Annahme einer seitlich hermetischen Abschliessung seine Zuflucht zu nehmen. Verdichtet sich die Luft diesseits der Gebirgswand, so wird sie auf die sie umgebende Luft

einen stärkern Druck ausüben, als diese auf sie. Sie wird also nach der Richtung des geringsten Widerstandes hin d. h. nach oben hin ausweichen und dadurch die über ihr die befindliche die Wand überragende Luft ebenfalls verdichten. Diese wird sich daher aus analogen Gründen seitlich ausbreiten und zwar nach dem ihr vorliegenden Thale hin, da nach der entgegengesetzten Seite hin die ankommende Luft einen grössern Widerstand darbietet, als die abfliessende, gegen das fernere Aufsteigen aber die Schwere zu den bei der seitlichen Wirkung geltend gemachten Ursachen als hemmend hinzutritt. Dadurch wird also in dem Thale in der Höhe die Luft stärker verdichtet, als es der gewöhnlichen mit der Höhe zunehmenden Auflockerung entspricht. Sie wird also herabsteigen.

Handelt es sich aber um eine allgemeine Betrachtung, so muss natürlich gefragt werden, an welchen Stellen die Auflockerung am grössten ist. Ergibt sich hierbei, dass sie in den Ebenen, wo also von seitlich abschliessenden Wänden nicht die Rede sein kann, viel bedeutender ist, als in den Thälern, so sieht man, was dabei herauskommt, wenn man seine Anschauung auf den eng umgrenzten Horizont eines Gebirgsbewohners beschränkt.»

Hieran anknüpfend kann ich vor Allem die Bemerkung nicht unterdrücken, dass Hr. Dove es meisterhaft versteht, die einfachsten Fragen zu compliciren und zu verwirren.

Was nämlich vorerst die letztere Bemerkung über die allgemeine Betrachtung betrifft, so geht aus meiner ganzen Schrift genugsam hervor, dass ich auch die allgemeinen Verhältnisse gehörig gewürdigt habe; da ich indessen an der betreffenden Stelle nicht die Ursache der Strömung der Luft überhaupt, resp. des über die Alpen

hinbrausenden Sturms, sondern ausschliesslich das Phänomen des Hinabsteigens des Sturms in die Alpenthäler erklären wollte, es auch nicht meine Gewohnheit ist, durch Herbeiziehen von unnöthigen Dingen eine zu behandelnde Frage zu verwirren, so habe ich diese allgemeinen Verhältnisse hier nicht berührt und sehe auch nicht ein, zu welchem Zwecke diess Hr. Dove thut. (Ich setze nämlich voraus, Hr. Dove thue diess nicht etwa bloss desshalb, um seine obige Prioritäts-Reklamation noch etwas fester zu begründen und um von dem eng umgrenzten Horizont eines Gebirgsbewohners sprechen zu können.) Bleiben wir also bei der Sache d. h. bei der Erklärung der Ursache des Herabsteigens der Luft in die Alpenthäler. Es ist diess mit eine der auffallendsten Erscheinungen beim Föhn, auf die auch Hr. *Dufour* in § 18 seiner Untersuchungen aufmerksam macht und für die er dort mehrere sehr interessante Beispiele citirt. Während wir nämlich erwarten, dass die Stürme draussen in der Ebene am heftigsten toben und dagegen die Thalgründe zunächst am Gebirge durch das letztere vor dem Winde geschützt sein werden, finden wir in Wirklichkeit fast das Gegentheil, der Föhnsturm tobt weitaus am heftigsten in den innern Alpenthälern, sogar unmittelbar am nördlichen Fusse von über 2000^m hohen Felswänden. Von diesem paradoxen Phänomen habe ich versucht, eine nicht auf blosse unbestimmte Phrasen, sondern auf sichere physikalische Principien basirende Erklärung zu geben. Um mich nicht in Details zu verlieren, machte ich darüber in meiner Rectoratsrede mehr blosse kurze Andeutungen, hoffend, es werde sich jeder Physiker und Meteorologe das Weitere selbst zurecht legen können. Da diess, wie es scheint, nicht allgemein der Fall ist, so will ich meine Theorie, freilich auch nur mit Bezug auf das einmal gewählte Beispiel des Sturmes vom 22. und

23. Sept. 1866 hier etwas vollständiger entwickeln und begründen. *) Ich setze dabei die in meiner Schrift S. 28 sowie oben erwähnte physikalische Thatsache als allgemein bekannt voraus. Am 22. und 23. Sept. 1866 hatten wir auf den meisten Alpenpässen zufolge den Beobachtungen heftige Stürme aus Südost bis Südwest; da nun physikal. Gesetze und so auch das erwähnte nicht bloss im Kleinen, sondern auch im Grossen Geltung haben, so schloss ich daraus, dass nothwendig in Folge hievon in den eng geschlossenen Alpenthälern eine Verdünnung der Luft stattfinden müsse, welche als erste Ursache des faktischen Herabsteigens des Windes ins Thal anzusehen sei. Ich weise dann darauf hin, dass jene Verdünnung der Luft beim Beginn des Föhn in der That durch eine um 5 oder 6 Millimeter grössere Verminderung des Barometerstandes in Altdorf als oben auf dem St. Gotthard angezeigt werde. Als ich die bezügliche Zusammenstellung machte, dachte ich auch hier zuerst an eine mögliche Stauung der Luft jenseits der Alpen, allein eine nähere Betrachtung der allgem. Witterungsverhältnisse während dieser Tage zeigte mir bald, dass in diesem speziellen Falle von einer *eigentlichen Stauung* nicht die Rede sein könne. Aus den meteorol. Bulletins der Pariser Stern-

*) Ich habe seiner Zeit nicht bloss etwa für *diesen* Föhnsturm, sondern noch für eine Reihe anderer die Luftdruckverhältnisse diess- und jenseits der Alpen bis auf bedeutende Entfernungen von ihnen genau untersucht, um zu erkennen, inwiefern dieselben mit meiner Theorie stimmen. Es sind dabei Föhnstürme, bei welchen die Depressions- oder Sturm-Centren nördlich und südlich von den Alpen sich befanden und wo auch eigentlich Stauungen der Luft erfolgten. Die zum Theil sehr eigenthümlichen Resultate dieser Untersuchung hier in extenso mitzutheilen, würde indessen zu weit führen und ich bemerke daher nur, dass selbst in südlichen Alpenthälern, wo also die Stauung eine Verdichtung der Luft bewirken sollte, die Wirkung der Verdünnung nach unserer Theorie häufig überwiegt und daher eine Verminderung statt Erhöhung des Luftdruckes erfolgt.

warte, der *Meteorologia Italiana* und unsern schweizerischen Beobachtungen ergibt sich mit Sicherheit, dass der Sturm vom 22. und 23. Sept. nicht über Italien her zu uns kam, gegen unsere Alpen anprallte und so dort eine Stauung erfuhr, sondern aus dem Meerbusen von Lyon über die Meer- und Cottischen Alpen in die Schweiz eindrang und dabei nur theilweise auch noch gegen die Südseite ihrer Alpen anschlug. Während nämlich das Barometer im Flachland und in den nordwestlichen Theilen der Schweiz vom 21. bis zum 23. Sept. um 10 bis 15 Millimeter fiel, blieb dasselbe während dieser Zeit über ganz Italien bis an den Fuss der Alpen d. h. bis Lugano und Bellinzona herauf fast ganz stationär und bei oder über dem mittlern Stande. Nur in Faïdo sinkt das Barometer wie oben auf dem Gotthardshospiz um 3^{mm}, für Aosta und den St. Bernhard gilt dasselbe, während in Turin die Schwankung nur noch 1—2^{mm} beträgt. Die Winde sind ferner in ganz Italien veränderlich und schwach selbst bis Faïdo hinauf, die Witterung schön und der Himmel heiter. In der Provence dagegen haben wir am 23. heftige Südostwinde mit Regen, sowie auch an diesem Tage mächtige Niederschläge im südwestlichen Theil der Alpen. Daher unsere obige Ansicht über den Verlauf des Sturms. Allein wenn wir auch mit Hrn. Dove (S. 105 seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco) annehmen wollten, dass dieser Föhn erst an den Alpen aus der Höhe herabkomme, so ergäbe sich hieraus kein Grund für eine eigentliche Stauung. Man könnte aber auch als Ursache dieser sprungweisen Erniedrigung des Luftdrucks an dem nördlichen Alpenabhang an das Abfliessen der Luft nach einer nördlichen Auflockerungsstelle denken, welches Abfliessen Hr. Dove in seiner neusten Schrift S. 24 als Ursache des Sturmes in den Alpen aufzufassen scheint. Nun liegt an beiden Tagen das nächste und

Hauptdepressionscentrum im Nordwesten Europas über England und dem Canal; dorthin müsste also wohl die Luft aus der Schweiz abströmen. Sehen wir indessen die Beobachtungen nach, so finden wir in der ganzen nordwestlichen Schweiz, wo sich doch diess am auffälligsten zeigen müsste, fast nur südwestliche Winde, im Aarethal wie z. B. in Bern und Olten sogar nordöstliche Winde in der Tiefe und einen von Südwest nach Nordost gerichteten Wolkenzug in der Höhe. Ferner wäre, damit im Luftdruck ein Sprung eintrete, nothwendig, dass auch die Luft aus den Alpenthälern theilweise abströme; es müsste also bei diesem Sturme der Wind in den Thälern von Anfang an stets thalabwärts gerichtet gewesen sein und sein Eintritt vom Ausgang des Thales rückwärts bis zum Thalgrunde sich fortgepflanzt haben. Die Erfahrung zeigt auch hier das Gegentheil. Der Föhn resp. der thalabwärts gerichtete Wind tritt immer zuerst hinten im Thale auf, schreitet von dort allmählig gegen dessen Ausgang hin fort und hat dabei durchweg mit einer unmittelbar vorhergehenden, von der Oeffnung des Thales gegen seinen Grund hinfließenden Strömung zu kämpfen. Dieses letztere Faktum eines dem Eintritt des Föhns unmittelbar vorhergehenden Gegenwindes scheint mir noch viel sicherer als die vereinzelter Terminsbeobachtungen am Barometer für eine Verdünnung der Luft im Thalgrunde durch den oben über die einschliessenden Bergkämme hinbrausenden Sturm zu sprechen. Es wird nämlich dadurch im Anfange die Luft von der Oeffnung des Thales her ebenso gut aspirirt wie von oben her, bis endlich der nach und nach herabkommende Sturm das erstere verhindert. Ich bin übrigens weit davon entfernt, die Verminderung des Luftdrucks in den Alpenthälern ausschliesslich dieser Verdünnung derselben durch den Sturm in der Höhe zuschreiben zu wollen. Wenn aber am

23. September der auf das Meeresniveau reduzierte Luftdruck von Rom bis zum St. Gotthard nur um 5^{mm} und von Altdorf bis zum Depressionscentrum im Canal La Manche nur um 10^{mm} abnimmt, während er vom Gotthard bis zum nahen Altdorf um 7^{mm} sinkt, so kann ich mir einen fast plötzlichen Absturz von solchem Betrag ohne Zuhülfenahme meiner Verdünnungstheorie nicht erklären. — Wie verhält sich aber gegenüber meiner, alle Erscheinungen ungezwungen erklärenden Theorie des Herabsteigens die von Hrn. Dove auf S. 25 seiner neusten Schrift gegebene? Nach ihm wird die Luft in der Höhe einfach bei Beginn des Föhns durch dichtere ersetzt und sinkt daher ohne Weiteres nach dem Gesetz der Schwere herab. Obschon also das Barometer beständig fällt und insbesondere die Temperatur und Feuchtigkeit steigt, kurz in der Höhe an die Stelle des Polarstroms der Aequatorialstrom mit seiner viel leichtern Luft tritt, soll die letztere dort doch schwerer werden. Zu dem Ende wird wieder die Stauung auf der Südseite des Gebirges in Anspruch genommen, welche auch noch die Luft über dem Thale hinlänglich verdichten soll, um ihr Herabsinken zu bewerkstelligen. Angenommen es finde wirklich eine solche Stauung statt, so fragt es sich, wie gross denn wohl ihr Effekt sein könne. Der Erfahrung zufolge beträgt der Druck der bewegten Luft bei einem sehr starken Sturme auf eine zur Bewegungsrichtung senkrechte Fläche circa $\frac{1}{100}$ Atmosphäre resp. $\frac{1}{100}$ des Drucks der ruhenden Luft am betreffenden Orte. Obschon wir hier keine senkrecht entgegenstehenden Wände haben, so wollen wir doch voraussetzen, die Verdichtung jenseits finde unter diesem Drucke d. h. also unter einer Druckvermehrung um circa 6^{mm} statt. Alsdann ist eine einem Ueberdruck von 2— 3^{mm} entsprechende Verdichtung der Luft diesseits des Passes über dem Thale jedenfalls das höchste, was wir suppo-

niren dürfen. Mit Eintritt des Südwindes auf der Passhöhe stieg dort die Temperatur der Luft um 1—2° und die Feuchtigkeit soll dabei etwa von halber zu ganzer Sättigung vorgeschritten sein. Unter diesen von der Wirklichkeit sich jedenfalls nur sehr wenig entfernenden Annahmen ergibt eine kleine Rechnung, dass die Luft in der Höhe trotz jener Compression immer noch leichter werde als die vorher da gewesene *). Hrn. Dove's Erklärung des Herabsinkens ist also ungenügend.

An dem auf Seite 28 und 29 des « Schweizerföns » Mitgetheilten, worin Herr Dove sich darüber ausspricht, welche von den untersuchten Föhnstürmen er eigentlich für trocken und welche für feuchte halte, wären eigentlich zunächst wieder einige Berichtigungen anzubringen; wir wollen indessen damit keine Zeit verlieren, sondern unmittelbar auf die Sache selbst eintreten. Herr Dove hat im Ganzen an der Hand der neuern schweizerisch meteorologischen Beobachtungen 3 Föhnstürme untersucht, nämlich den schon im Anfang erwähnten, vom 17. Februar 1865, sodann die vom 28. Februar und 23. September 1866. Die beiden letztern anerkennt Herr Dove als trocken, den erstern betrachtet er auch jetzt noch als feucht, obschon auch da an mehreren Orten die Feuchtigkeit, wenn auch nicht so stark wie bei jenen, so doch immerhin auffallend vermindert erschien. Von drei wissenschaftlich untersuchten Föhnstürmen findet also Herr Dove selbst zwei trocken und einen feucht oder eigentlich nur von

*) Ich habe übrigens auch noch einige andere Föhnstürme in Betreff der Zulässigkeit von Hrn. Dove's Erklärung des Herabsteigens der Luft untersucht und zwar solche wo eine eigentliche Stauung erfolgte. Da die Temperatur bei diesen Stürmen mit Eintritt des Süds auf den Passhöhen um 3—5 und mehr Grade stieg, so gilt hiebei noch in höherem Masse als oben, dass trotz der Verdichtung durch Stauung die Luft in der Höhe durch leichtere statt durch schwerere ersetzt wird.

zweifelhafter Trockenheit. Wir glauben nun, dass jeder unbefangene Forscher aus einem solchen Resultat den Schluss gezogen haben würde, es sei doch wohl die Mehrzahl der Föhnstürme durch Trockenheit in den Alpenthälern ausgezeichnet und es dürften daher die Schweizer, die ihrem Föhn im Allgemeinen diese Eigenschaft beimessen, nicht so Unrecht haben. Was thut dagegen Herr Dove? Gestützt auf den einen zweifelhaften Fall erklärt er wenigstens den Winterföhn für feucht und macht sich über die Schweizer lustig, die feucht für trocken ansehen. Doch nein, Herr Dove stützt diese Behauptung auch noch auf eine Untersuchung des Föhns vom 6. Januar 1863, den er dieser zufolge ebenfalls für feucht erklärt. Diese Untersuchung und ihr Resultat basirt aber für die Schweiz bloss auf meteorologischen Beobachtungen zu Genf, wonach das dortige Hygrometer für diese Zeit fast vollständige Sättigung ergab und in Ermangelung weiterer wissenschaftlicher Daten auf einen Zeitungsbericht aus der Schweiz, in welchem von bedeutenden, den Sturm begleitenden Schneefällen jenseits der Alpen und auf den Pässen berichtet und gelegentlich auch der Föhn ein feuchter und warmer Wind genannt wird. Nun muss aber Herr Dove aus seinen genauern Untersuchungen über die Föhnstürme vom 28. Februar und 23. September 1866 gewusst haben, dass Genf keine eigentliche Föhnstation ist und dass selbst bei entschieden trockenen Föhnen starke Niederschläge auf den Alpenpässen, sowie im Flachlande der Schweiz und im Jura, erfolgen können. Wenn also nicht bloss ich, sondern Jedermann, der « Eiszeit, Föhn und Sirocco » gelesen hat, zu der Meinung gelangte, Herr Dove betrachte die genannten beiden Föhnstürme vom Jahre 1866, resp. deren Trockenheit als Ausnahme und halte nicht etwa bloss den Sturm vom 17. Februar 1865, sondern die Föhnstürme im Allgemeinen, jedenfalls

aber alle Winterföhne, für feucht, so trägt Herr Dove hievon nach dem Vorigen sicherlich allein die Schuld und wird desshalb weder mir noch Andern bösen Willen oder dergleichen beimessen können. Demzufolge muss man denn auch gar nicht, wie diess Herr Dove Seite 29 seiner neuesten Schrift thut, annehmen, es könne sich die ganz allgemein gehaltene Bemerkung auf Seite 15 meiner Schrift « Uebrigens wissen wir sehr wohl, dass man auch in Deutschland und Berlin eine Luft, die bloss zu 20 bis 30 Prozent gesättigt ist, eine sehr trockene heisst; es muss also wohl Dove ganz allein mit dem deutschen Worte *feucht* einen besondern Begriff verbinden; wahrscheinlich repräsentirt ihm dieses Wort den höchsten Grad der Trockenheit etc. » nur auf den Föhn vom 17. Februar 1865 beziehen und sei desshalb nicht zutreffend. In meiner Schrift schliesse ich den vorigen Ausfall gegen Herrn Dove mit den Worten: « Zu derartigen Bemerkungen mehr wären wir vollständig berechtigt, wenn wir dem Beispiele, das Dove in seiner Schrift gegeben hat, folgen wollten. Allein wir würden damit die Erkenntniss des Föhns wenig fördern. Kehren wir daher lieber zu unserer Untersuchung zurück. » Dieser Schlusssatz schrumpft in der Citation der betreffenden Stelle meiner Schrift im « Schweizerfön » zusammen zu « Zu andern derartigen Bemerkungen wären wir vollständig berechtigt », woran dann Herr Dove seinerseits die Bemerkung knüpft: « Herr Wild versichert also, und es ist ihm nach der hier gegebenen Probe gewiss zu glauben, dass auch Anderes von mir Gesagte in das grade Gegentheil verkehrt werden kann. Vielleicht erfüllt er das Angedeutete in einer zweiten Festrede. » Es thut mir für Herrn Dove leid, dass er den grössern und wesentlichen Theil meines Schlusssatzes übersehen hat, er hätte sonst erkannt, dass er mit dieser Bemerkung höchstens sein eigenes Verfahren richtet.

Ich entschuldige übrigens dieses Uebersehen durch die gereizte Stimmung, in welche offenbar Herr Dove durch die genannte Stelle meiner Schrift versetzt worden ist. Sie macht sich nämlich auch im Nächstfolgenden noch gar fühlbar. Da ist es Herrn Dove weder ganz recht, dass ich seine Ansicht von einem atlantischen Ursprung des Föhns als richtig bestätige, noch dass ich in weiterer Ausführung einer von ihm aufgestellten Hypothese eine indirekte Beziehung des Föhns zur Sahara für möglich erkläre. An das Letztere knüpft übrigens Herr Dove mit den Worten: « Natürlich ist dieses ebenfalls von mir entlehnt » eine diesmal bloss halbjährige Prioritätsreklamation an. Beim Vergleich dessen, was ich darüber Seite 34 und 35 meiner Schrift sage, mit dem von Herrn Dove Seite 18 und 19 in Eiszeit, Föhn und Scirocco Mitgetheilten wird man indessen sofort erkennen, dass es sich mit dieser Prioritätsreklamation (insoweit als ich nicht selbst an der betreffenden Stelle die Priorität des Herrn Dove anerkenne) gerade wie mit den frühern 40jährigen verhält. — In Betreff der pikanten Ueberraschung habe ich zu entgegnen, dass ich es für viel pikanter, weil abschliessender, gehalten hätte, meinen Zuhörern die Sahara in ihrer Beziehung zum Föhn und zur Eiszeit als verlorenen Posten hinzustellen, wie dies Herr Dove und Herr Hann gethan haben. Allein der Standpunkt, den wir drei bei dieser Frage einnehmen, ist eben ein verschiedener. Herr Dove benutzt zwar noch in seiner Schrift über Eiszeit, etc. die Saharaluft, um die Trockenheit seiner Sommerföhne zu erklären, findet aber am Schlusse gleichwohl, die Sahara habe keinen Einfluss auf die Gletscherbildung gehabt. Herr Hann führt wie ich die Trockenheit des Föhns im Allgemeinen auf eine andere Ursache als die Saharaluft zurück und nimmt daher ohne Weiteres an, dass der Föhn und also auch die Eiszeit in

keiner Weise von der Sahara wesentlich bedingt werden. Im erstern Punkt mit Herrn Hann einig, glaubte ich doch in den Schlussfolgerungen nicht allzusehr über die Erfahrung hinausgehen zu sollen, wies vielmehr darauf hin, dass der Föhn, wenn auch seinen spezifischen Eigenschaften nach in keiner unmittelbaren Beziehung zur Sahara stehend, doch in indirektem Zusammenhang mit derselben gedacht werden könne. Dieser Schluss ist sicherlich weniger pikant als der in Herrn Dove's Schrift über Eiszeit etc., anderseits aber vielleicht auch wahrer, jedenfalls weniger gewagt.

Durch die in der Anmerkung auf Seite 30 berührte Stelle meiner Schrift wollte ich nur gelegentlich der ganz ungerechtfertigten Prioritätsreklamation des Herrn Dove gegenüber Herrn Escher von der Linth auf Seite 4 von Eiszeit, Föhn und Scirocco entgegentreten. Da Herr Dove dieselbe jetzt zurücknimmt, ist mein Zweck vollkommen erreicht.

Auf Seite 30 heisst es weiter:

« Ich habe aber gesagt, dass unter gewissen Bedingungen auch trockene Winde die Alpen treffen können. Herrn *Wild* thut es (Festrede Seite 34) leid, diese schöne Illusion ein für allemal zerstören zu müssen, da der Föhn ohne Ausnahme von starken Niederschlägen auf der Südseite der Alpen begleitet sei. »

Das betreffende Citat auf Seite 24 (nicht 34) meiner Schrift lautet aber dort so: « Es thut mir leid, diese schöne Illusion, *insofern man daraus eine Erklärung für die Trockenheit des Föhns ableiten will*, ein für allemal zerstören zu müssen. Der Föhn ist, wie wir gesehen haben, ohne Ausnahme von starken Niederschlägen auf der Südseite und auf den Pässen und Kämmen der Alpen begleitet, da noch kein Föhn, kein trockener Wind, er

wird diess erst beim Heruntersteigen in die Alpenthäler etc.» Hätte Herr Dove die sehr wesentliche, im Vorigen durch den Druck hervorgehobene Stelle nicht übersehen, hätte er ferner nicht übersehen, dass der Ausdruck «diese schöne Illusion» sich nur auf die vorhergehende Stelle meiner Schrift «Die meisten Forscher nehmen zur Erklärung dieser Trockenheit, und selbst Dove thut diess in dem Falle, wo er die Trockenheit des Föhns nicht läugnen kann, ihre Zuflucht zur trockenen Saharaluft» beziehen kann, so wäre er offenbar weder dazu gelangt, obiges Citat in Verbindung mit seinem Vordersatz zu bringen, noch hätte er insbesondere auf Seite 31 des Schweizerföhns mir indirekt den Vorwurf gemacht, ich zeihe dadurch Hrn. *Denzler* einer Unwahrheit, der seiner Zeit einen trocken nach der Schweiz gelangenden Wüstenwind nachgewiesen haben soll. Da indessen dieser Vorwurf einmal gemacht ist, so stelle *ich* hier der Merkwürdigkeit halber neben einander, wie sich Herr *Dove* über denselben Gegenstand Seite 62 und 63 der Eiszeit und Seite 31 des Schweizerföhns ausspricht. In ersterer Schrift heisst es nämlich: «Lang genug scheint der Weg zu sein, wenn der trockene Wüstenwind aus der tiefsten Einbuchtung des Meerbusens von Sort am Saume der grossen Syrte nach Istrien gelangt, um seinen Durst zu stillen, der allerdings so gross ist, dass nach *Denzler* ein in Algier am Spiegel des Meeres bereits beobachteter Wüstenwind am 17. Juli 1841 noch so trocken nach 6 Stunden in Marseille ankommt, dass er, nachdem er 5 Stunden später in Wallis einen grossen Theil eines Waldes umgeworfen, durch diese Eile es möglich macht, dann im Kanton Zürich und Graubünden seiner bekannten Verpflichtung zu genügen, gemähtes Heu in einigen Stunden zu trocknen.» In der letzten Schrift äussert sich darüber Herr Dove so:

«In einer von *Lyell* citirten, mir leider nicht zugänglichen Arbeit hat Hr. *Denzler* nachgewiesen, dass ein in Algier am Spiegel des Meeres bereits beobachteter Wüstenwind am 17. Juli 1841 noch trocken nach 6 Stunden in Marseille ankam, 5 Stunden später in Wallis einen grossen Theil eines Waldes umwarf und dann im Kanton Zürich und Graubündten gemähtes Heu in einigen Stunden trocknete.»

Auf Seite 30 meiner Schrift ziehe ich aus der von Hann und mir speziell entwickelten Theorie der Trockenheit des Föhns die Konsequenz, dass, wenn dieselbe richtig sei, eine entsprechende Verwandlung eines feuchten Windes in einen lokal trockenen auch stattfinden müsse, wenn z. B. von Norden her ein feuchter Luftstrom über die Alpen herüber dringe, finde das in der That bei der Durchsicht der Schweizer-Beobachtungen und der meteorologischen Bulletins der Pariser Sternwarte an einer Reihe von Beispielen bestätigt und zwar besonders bei den Northweststürmen des Novembers 1866 und nenne zum Unterschied vom gewöhnlichen Föhn die entsprechende Erscheinung in den südlichen Alpenthälern Nordföhn. Hieran knüpft Hr. Dove S. 32 seiner neusten Schrift zunächst die Bemerkung, jener Northweststurm vom November 1866 sei gar kein Wirbelsturm gewesen, sondern entspreche der von ihm schon im Jahre 63 näher untersuchten und erklärten Form von Aspirationsstürmen. Da diese Bemerkung, ob sie nun begründet oder unbegründet sei, an Dem, was ich zeigen wollte, durchaus nichts verändert, so scheint mir auch der Nachweis ganz überflüssig, dass nach den bei der Abfassung jener Arbeit mir allein vorliegenden Beobachtungen der Pariser-Bulletins für das nördliche Europa dieser Northweststurm ganz gut für einen Wirbelsturm angesehen werden konnte. — Weiterhin findet Hr. Dove, ich habe durch die Entdeckung

dieses neuen Föhns die bodenlose Verwirrung über die Föhnfrage in der Schweiz nur noch fester begründet. Sehen wir zu, wie es sich mit dieser Verwirrung und Dem, was Hr. Dove und was ich zu ihrer Beseitigung gethan haben, verhält.

Die ganze «*bodenlose*» Verwirrung in der Schweiz betreffend den Föhn bestand, wie ich schon in meiner Schrift gezeigt habe, darin, dass *zwar nicht in den innern Alpenthälern*, wo der Föhn eigentlich zu Hause ist, *wohl aber in der äussern Schweiz*, wo er nur seltener erscheint und daher auch sein Charakter weniger sicher erkannt worden ist, der eigentliche warme und trockene Föhnwind mit dem gewöhnlichen Aequatorialstrom, der feucht ist, aber die mehr in die Augen fallende Wärme mit jenem gemein hat, hie und da verwechselt, ja identifizirt wird. Daher kommt es denn, dass man in diesen Gegenden der Schweiz von nicht näher Unterrichteten von feuchten und trockenen Föhnwinden sprechen hört, ja in Folge dieser Verwechslung sogar den von einigen Forschern wegen seiner Trockenheit dem eigentlichen Föhn beigelegten afrikanischen Ursprung auf den gewöhnlichen Aequatorialstrom ausdehnen sieht.

Was thut nun Hr. Dove in seiner Schrift über Eiszeit, Föhn und Scirocco zur Beseitigung dieser Verwirrung? Er identifizirt zunächst in einer nicht eben ganz scharfen Weise Föhn und Scirocco und unterscheidet dann einen durchaus feuchten Föhn, einen Föhn mit trockenem Anfang, einen ganz trockenen Föhn und dann noch einen zwar seinem Ursprung, nicht aber seiner Erscheinungsweise nach genau definirten Föhn. Statt eines feuchten und eines trockenen Föhns erhalten wir also jetzt deren 4, welche zu unterscheiden im gegebenen Falle selbst ihrem Erfinder, Hrn. Dove, schwer fallen dürfte. Der erste dieser Föhne hat nach Hrn. Dove seinen Ursprung allein

in Westindien, die andern theilweise auch in der Sahara, indem ihnen diese ihre trockene Luft liefert oder, wie bei der letzten Klasse, zu ihrer Entstehung beiträgt. An andern Stellen der Schrift wird dann wieder freilich in ziemlich unbestimmter Weise zwischen Winter- und Sommerföhnen unterschieden; endlich wird auch noch auf Wüstenwinde hingewiesen, die in Ausnahmefällen direkt nach Süd-Europa gelangen und wohl eine fünfte, wenn nicht siebente Art von Föhn bedingen. Die thatsächlichen Belege freilich für diese Theorien sind sehr spärlich, allein die ersetzt die 40jährige Autorität, und Kraft dieser wird Jeder als Verwirrung stiftend verurtheilt, der nicht blindlings die 5—7 Föhnarten acceptirt.

Wie verhalte ich mich zu dieser Frage in meiner Schrift über Föhn und Eiszeit? Ich beginne nicht mit Theorien, sondern lasse zuerst nur die Thatsachen sprechen. So finde ich denn durch eine genaue Untersuchung aller Föhnstürme der 3 vorangegangenen Jahre nach den schweiz. meteorologischen Beobachtungen, dass der Föhn (kleinere, selbstverständliche Nüancirungen abgerechnet) ein einer und untheilbarer ist. Ich gebe auch eine möglichst genaue und bestimmte meteorologische Definition dieses Föhns, bestimme sein Gebiet, die Häufigkeit und Mächtigkeit seines Auftretens in verschiedenen Jahreszeiten, sowie die gleichzeitige Witterung in der übrigen Schweiz. Die Verschiedenheit der letztern erkläre ich in einfacher und präziser Weise durch Betrachtung der jeweiligen meteorologischen Verhältnisse im übrigen Europa, woraus sich dann auch positive Aufschlüsse über den nächsten Ursprung des Föhns ergeben. Soweit geht das Thatsächliche, das wohl geeignet sein dürfte, die Verwirrung über die Erscheinungsweise und den nächsten Ursprung des Föhns *wirklich* zu beseitigen. Nun erst folgen die Theorien über die Art und Weise der Ver-

wandlung des feuchten Aequatorialstroms in den Föhn und das Auftreten des letztern in den hintersten Thalgründen, welche Theorien indessen auf bestimmte physikalische Gesetze basirt sind. Als Konsequenz dieser Theorien entdecke ich noch den von mir so genannten Nordföhn und schliesse endlich mit folgendem Passus:

« Das Endresultat unserer Untersuchung über den Föhn mit Rücksicht auf die obschwebende Streitfrage ist also folgendes: «*Der Föhn ist zwar ein trockener Wind, hat aber trotz dessen direkt keine Beziehung zu der Sahara, sondern ist in nothwendiger Weise aus dem gewöhnlichen feuchten Aequatorialstrom durch Herübersteigen desselben über die Alpen entstanden.*»» Es bestätigt somit dieses Ergebniss die Behauptungen Escher's und Desor's, dass der Föhn trocken sei, zeigt aber auch zugleich, dass diese charakteristische Eigenschaft des Föhns nicht, wie diese Forscher glaubten annehmen zu müssen, auf einen Ursprung desselben aus der Sahara schliessen lässt. Wir finden vielmehr in dieser Hinsicht die Ansichten von Dove und Mühry, welche dem Föhn als einer blossen Modifikation des Aequatorialstroms einen atlantischen Ursprung vindiziren, der Wirklichkeit entsprechend. Dagegen hat Dove entschieden Unrecht, wenn er desshalb die Trockenheit des Föhns in Frage stellt und da, wo er dieselbe zugeben muss, dann behufs Erklärung derselben zur Sahara-Luft rekurirt. Er verfällt dabei merkwürdiger Weise in denselben Fehler, wie seine Gegner. Endlich finden wir Dove's Klassifikation und Erklärung der Stürme Süd-Europa's, insofern dieselbe auch den Föhn beschlagen soll, durch die Erfahrung nicht gerechtfertigt. »

Wenn nach diesen Vorlagen Hr. Dove in seiner neusten Schrift behauptet, ich habe durch die meinige nur die Verwirrung über den Föhn in der Schweiz be-

festigt, und sodann auf S. 33 neuerdings, wie schon in Eiszeit, Föhn und Scirocco, in Lamentationen über Verfolgung Desjenigen, der da einmal Ordnung schaffen wolle, ausbricht, so wird wohl gerade hiedurch Jedermann zu der Ansicht hingeleitet, Hr. Dove selbst greife Jeden mit Erbitterung an, der die Föhnfrage nicht genau in der von ihm vorgefassten Meinung lösen, sondern unabhängig davon der Wahrheit an der Hand der Thatsachen Gehör verschaffen wolle.

Das obige Citat, sowie das am Schlusse noch Mittheilende beleuchtet genugsam die folgende Stelle des Schweizerföns, wo dieser Wind zur Abwechslung wieder als feucht erscheint:

« Den eigentlichen Fragepunkt: Ist der Fön der Schriftsprache ein Sohn der Sahara oder des westindischen Meeres? worauf es bei der ganzen Untersuchung eben ankam, habe ich, glaube ich, erledigt, indem ich nachwies, dass jene Winde nicht trocken ankommen, sondern feucht. »

Ich kann mich daher hier jeder weiteren Bemerkung darüber ent schlagen. Wenn aber Hr. Dove dann fortfährt:

« Dass es aber auch trockne Winde, sogenannte Wüstenwinde gebe, habe ich von vorn herein anerkannt. Die Stellen, wo ich diess thue, werden als merkwürdig bezeichnet, als wenn es merkwürdig wäre, die Ergebnisse der Beobachtungen so anzugeben, wie sie sind. Derartige Ausdrücke, wie « nicht leugnen können » (Festrede p. 24)*), enthalten eben die unheimliche Voraussetzung absichtlicher Täuschung als sich von selbst verstehend.

*) Natürlich wird, um zu verdecken, dass ich viele Fälle der Trockenheit auf das Herabsteigen zurückführe, dort gesagt, dass ich in dem Falle, wo ich die Trockenheit nicht leugnen könne, zur trockenen Saharaluft meine Zuflucht nehme. (Vergleiche dagegen die oben pag. 18 citirte Stelle.) »

so diene darauf Folgendes als Antwort.*) Ich finde es *zwar nicht merkwürdig*, wenn man die Ergebnisse der Beobachtungen so mittheilt wie sie sind, glaube auch hievon selbst den sprechendsten Beweis in meiner Schrift gegeben zu haben, aber ich finde es *allerdings merkwürdig*, dass Hr. Dove in dem einen Theil seiner Schrift «Eiszeit, Föhn und Scirocco», wo er den Föhn gestützt auf eigentlich meteorologische Beobachtungen untersucht, von 3 Föhnstürmen *zwei entschieden trocken* und einen zweifelhaft trocken oder feucht findet und dann *die Trockenheit der erstern durch mitgeführte Sahara-Luft* zu erklären sucht, in einem andern Theile aber derselben Schrift, die Schweizer nicht etwa bloss verspottet — dieses harmlose Vergnügen möchten wir Hrn. Dove wie seine Prioritäts-Reklamationen gerne gönnen — sondern ihnen auch allerlei verwerfliche Handlungen insinuirt, weil sie an der *Trockenheit des Föhns* festhalten und nach wie vor *aus dieser Trockenheit auf einen Ursprung desselben aus der Sahara* schliessen. — Macht es ferner nicht den Eindruck, eines Lügen-Wollens der Trockenheit des Föhns, wenn Hr. Dove in dem letzterwähnten Theile seiner Schrift Alles aufbietet, ja Citate aus Schiller, aus Jeremias Gotthelf, aus der Kölner Zeitung u. dergl. anführt, um auf Grundlage solch' unbestimmter, ja theilweise auch unsicherer Angaben die Feuchtigkeit des Föhns zu demonstrieren, wenn er bei den genauer und sicherer untersuchten Fällen den Februar das eine Mal zum Winter, das andere Mal zum Sommer rechnet, um wenigstens die Feuchtigkeit der Winterföhne zu retten, wenn er an dem selbst gegebenen Beispiele übersieht, dass trotz mächtiger

*) Wie Hr. Dove die Trockenheit des Föhns in seiner Schrift über Eiszeit etc. angesehen hat, haben wir oben so ausführlich erörtert, dass ich es für überflüssig halte, auf das in der vorstehenden Anmerkung Enthaltene hier wieder einzutreten.

Niederschläge auf der Südseite der Alpen, auf den Alpenpässen und im Flachland und Jura der Schweiz der Föhn doch trocken sein kann. Sieht es endlich nicht aus wie ein Verdruss über das Zugeben-Müssen der Trockenheit des Föhns vom 23. September 1866, wenn Hr. Dove statt bei dieser Gelegenheit die wegen der behaupteten Trockenheit des Föhns erhobenen Anschuldigungen gegen die Schweizer zurückzunehmen, dieselben im Gegentheile noch vermehrt. Seite 568 nämlich des Jahrgangs 1866 der schweiz. meteorol. Beobachtungen werden in einem 10 Zeilen fassenden Nachtrag noch einige Mittheilungen des Hrn. Bächler in Rathhausen über den Föhn vom 23. und 24. September gebracht, die bei der Tafel dieser Station auf S. 525 nicht mehr Platz gefunden hatten. Darauf bezieht sich nun folgende Auslassung des Hrn. Dove auf S. 105 von Eiszeit, Föhn etc. « Ist bei solchen im Süden an den Gebirgen bereits erfolgten Niederschlägen es da wunderbar, dass der vorher gehemmte, mit Wuth in Schwyz als SO, in Stanz mit immer stärkern Windstößen bis zum vollendeten Föhnsturm eintretende Wind in Rathhausen, Sarnen, Stanz, Glarus keinen Regen hervorruft, obgleich der in Engelberg am 24. Morgens gesehene Mondregenbogen doch auf seine Nähe deutet und den 24. am Herrgottswalde und dem Pilatus kein Regen fällt, weil überhaupt dort keine Spur von Föhn sich zeigt? *) Warum werden im Nachtrag nur die Fälle ohne Niederschlag hervorgehoben, und die, wo ungeheure Niederschläge erfolgen nicht erwähnt? Ist das eine objektive Darstellung? Ich habe bisher geglaubt, dass das « audiatur et altera pars » wenigstens für die Aussagen der Natur gilt. » Jeder Unbefangene erkennt, dass in den Publicationen weder

*) Man achte auch auf die Ansicht über die Trockenheit des Föhns, welche in dieser Darstellung enthalten ist.

das eine noch das andere hervorgehoben ist, dass man vielmehr nur das auf den Föhn Bezügliche möglichst vollständig mittheilt, um eben eine Lösung dieser Frage an der Hand von Thatsachen zu ermöglichen. Ja Hr. Dove muss wirklich in sehr verdriesslicher Stimmung über die offenbare Trockenheit des Föhns gewesen sein, dass er die ergänzende Mittheilung der Bemerkungen eines Beobachters über die Trockenheit des Föhns in einem leicht übersehbaren Nachtrage gegenüber der vollständigen Aufführung der Niederschläge in den Tafeln selbst für ein Hervorheben der erstern ansieht.

Auf derselben Seite 33 des Schweizerföhns, der die obigen Citate entnommen sind, findet auch Hr. Dove, meine Rectoratsrede sei nur ein neuer Beleg für die schon auf Seite 107 von Eiszeit, Föhn und Scirocco ausgesprochene Behauptung von ihm, dass man in der Schweiz mit einer wunderbaren Uebereinstimmung versucht habe, ihn von dem Wahne zu heilen, es handle sich selbst im Streite um ein sachliches Interesse, wenigstens um die erste Bedingung jeder naturwissenschaftlichen Untersuchung, der Natur gegenüber wahr zu sein, da sie immer Recht hat, wir uns aber irren können bald auf dieser Seite, bald auf jener. Leider muss ich hierauf erklären, dass ich in der Schrift des Hrn. *Dove* über Eiszeit, Föhn und Scirocco nicht die mindeste Veranlassung gefunden habe, diesen Wahn bei ihm vorauszusetzen, dass es mir folglich auch nie beifallen konnte, Hrn. *Dove* von einem solchen Wahne durch meine Rectoratsrede heilen zu wollen.

Doch wir eilen zum Schluss. Auf der letzten Seite seiner neusten Schrift führt Hr. *Dove* Beobachtungen des Hrn. Professor *Lenz* in Petersburg als Beleg für die von ihm vertretene Ansicht an, dass die über der Sahara aufsteigende Luft vorzugsweise Vorderasien treffe. Diese Ansicht ist meines Wissens von den Schweizern nie bestritten

worden. Da nämlich der Föhn von den 365 Tagen des Jahres durchschnittlich kaum 36 in Anspruch nimmt, so konnte es den Schweizer Geologen, obschon sie den Föhn auf die Sahara zurückführten, nie in den Sinn kommen, die von dieser Wüste aufsteigende Luft mehr als ausnahmsweise für die Schweiz in Anspruch zu nehmen, und ich vollends, der ich der Saharaluft direkt nicht einmal einen wesentlich bestimmenden Einfluss auf die charakteristischen Eigenschaften des Föhns einräumte, habe nicht die leisesten Zweifel an der Richtigkeit obiger Ansicht des Hrn. Dove geäußert. Es ist daher nicht abzusehen, was obiges Citat in dieser Entgegnung soll, es sei denn, dass es dazu bestimmt ist, den üblen Eindruck zu verwischen, den das unmittelbar Vorhergehende auf jeden aufmerksamen und unbefangenen Leser machen muss. Hr. Dove sagt nämlich da:

« Wenn es vorgezogen wird, nur den in der Schweiz bei dem Herabsinken trocken gewordenen Wind Föhn zu nennen, so sinkt das Ganze zu der bedeutungslosen Rolle sogenannter Wetterscheiden herab. Man begreift dann in der That nicht, wie überhaupt in allgemeinen wissenschaftlichen Betrachtungen hat können von ihm die Rede sein, warum man nicht lieber die Bezeichnung Scirocco beibehalten hat, die wenigstens nicht beanspruchte, local sein zu wollen, sondern nach dem Natursinn der Italiener als Gegensatz zur Tramontane eine schon von den Griechen erkannte Wahrheit enthält. »

Durch diesen Passus wird auf einmal Jedem klar, was Hr. Dove darunter versteht, « der Natur in ihren Aussagen Gehör verschaffen wollen, da sie immer Recht habe, wir uns aber irren können bald auf dieser bald auf jener Seite. » Es geht nämlich daraus hervor, dass Hr. Dove von Anfang an, unbekümmert darum, was die Schweizer eigentlich unter ihrem *Föhn* verstehen, Föhn

und Scirocco identifizierte, weil beide von Süden kommen. Da aber der Scirocco nach Hrn. Dove's Theorie seiner Abstammung feucht ist, so musste desshalb durchaus auch der Föhn ein feuchter Wind sein und wer gegen dieses « Dogma » sich erhob, allermindestens als bornirt qualifiziert werden. Nun findet Hr. Dove bei genauerer Untersuchung selbst einige entschieden trockene Föhnstürme; es muss folglich auch einen trockenen Scirocco geben, der denn auch, um der Natur in ihren Aussagen Gehör zu verschaffen, wirklich entdeckt wird. Die Trockenheit dieses Scirocco und des resp. Föhns wird nun auf, durch den Aequatorialstrom hergebrachte Saharaluft zurückgeführt und daher dieser trockene Scirocco auf den Sommer beschränkt, da ja nur im Sommer heisse Luft von der Sahara aufsteigen könne. Allein diese Unterscheidung zwischen Sommer- und Winter-Scirocco resp. Sommer- und Winter-Föhnen genügt nicht, es werden vielmehr der Theorie der Sciroccostürme zuliebe 4 verschiedene Scirocco oder Föhne angenommen, auch noch besondere trockene Wüstenwinde als möglich zugelassen und damit zugleich die bodenlose Verwirrung aufgedeckt, welche bisdahin in der Schweiz und Italien über Föhn und Scirocco ohne diese feine Unterscheidung bestanden haben muss. Da indessen Hr. Dove voraussieht, dass diese Lösung der bodenlosen Verwirrung bei den Betheiligten nicht grossen Anklang finden dürfte, so wird über alle Ungläubigen zum Voraus das Anathem ausgesprochen. Nun kommen zwei andere Forscher, zeigen, was man eigentlich unter Föhn verstehe, und weisen nach, dass der Winterföhn wie der Sommerföhn trocken sei und dass es überhaupt nur einen Föhn gebe. Darauf erklärt jetzt Hr. Dove selbstverständlich nur, um wieder der Natur in ihren Aussagen Gehör zu verschaffen, diess habe er ebenfalls schon längst erkannt und dargethan und, da hiedurch

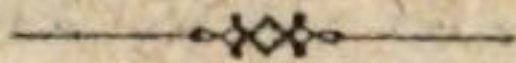
seine Identifizirung von Föhn und Scirocco in eine etwas schiefe Stellung geräth, so findet er es zugleich ungreiflich, wie man je in allgemeinen wissenschaftlichen Betrachtungen auf den lokalen Föhn habe Rücksicht nehmen können, es wäre besser diesen Namen ganz aus der Wissenschaft auszumerzen. Wir hingegen sind der Ansicht, es habe zwar der Föhn Hrn. Dove einen schlimmen Streich gespielt, dagegen sei die Thatsache seiner Verschiedenheit vom Scirocco nicht bloss für die Schweiz sehr nützlich, sondern habe auch die Wissenschaft mit dem neuen allgemein interessanten Faktum bereichert, *dass ein feuchter Wind durch Uebersteigen eines hohen Gebirgskammes trocken werden könne*. Den Scirocco habe ich nicht näher studirt und kann daher, wie ich schon in meiner Schrift angedeutet habe, kein bestimmtes Urtheil darüber fällen, inwiefern die von Hrn. Dove gegebene Klassifikation und Erklärung der Stürme Südeuropas mit dessen Erscheinungsweise übereinstimmt, allein so viel steht für mich fest, dass sie *nicht auf den Föhn passt* und dass die Frage über die Natur und Entstehungsweise dieses spezif. Lokalwindes unseres Alpenlandes *nicht von Hrn. Dove* gelöst worden ist. Es haben diess vielmehr Hr. *Hann* für den Föhn der österr. Alpen und *ich* für den Schweizer-Föhn gethan.

Die Beurtheilung des Schlusssatzes der Dove'schen Schrift wollen wir getrost dem Leser überlassen.

Wir selbst schliessen mit folgender berichtigenden Bemerkung: Meine Rektoratsrede und die daraus entstandene Schrift über Föhn und Eiszeit konnte um so weniger in der Absicht abgefasst sein, gegen Hrn. Dove's Abhandlung über Eiszeit, Föhn und Scirocco aufzutreten, wie diess der Letztere auf S. 14 seiner neusten Schrift meint, als ich persönlich von Hrn. Dove in keiner Weise angegriffen worden bin. Sie sollte vielmehr, wie diess

auch deutlich genug auf S. 12 ausgesprochen ist, nur die Resultate einer ganz objektiven, bloss auf Thatsachen sich stützenden Untersuchung über den Föhn und die Eiszeit mittheilen. Dass dabei einige Bemerkungen und Ausfälle gegen Hrn. Dove's vorhergehende Schrift sich von selbst ergaben, wird jeder Unbefangene begreiflich finden. Mir wenigstens scheinen sie nicht bloss durch die Verschiedenheit einiger Hauptresultate, sondern hauptsächlich auch dadurch gerechtfertigt, dass Hr. Dove gesucht hatte, in seiner Schrift die wissenschaftlichen Bestrebungen eines ganzen Landes bloss desshalb herabzuwürdigen, ja sogar zu verdächtigen, weil sich dasselbe nicht ohne Weiteres seiner Autorität hatte fügen wollen. Die unrichtige Auffassung der Motive meiner Rektoratsrede hat denn auch wohl allein Hrn. Dove so sehr alterirt, dass der Ton, in welchem sein «*Schweizer Föhn*» geschrieben ist, nur eine Potenzirung desjenigen repräsentirt, welchen er bereits in der Schrift «*Eiszeit, Föhn und Scirocco*» angeschlagen hatte.

Bern, 19. April 1868.



Wild, H.,

Über Föhn und Eiszeit

Bern 1868

Phys.sp. 740 p

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10135077-8